

POLYCARBONATE RESIN COMPOSITION GOOD IN TRANSPARENCY AND ANTISTATIC PROPERTY

Patent number: JP11343401
Publication date: 1999-12-14
Inventor: FUNAKOSHI WATARU; KONDO FUMITAKA; SASAKI KATSUJI
Applicant: TEIJIN LTD
Classification:
- international: C08K5/00; C08L67/02; C08L69/00; C08K5/00; C08L67/00; C08L69/00; (IPC1-7): C08L69/00; C08K5/00; C08L67/02
- european:
Application number: JP19980152936 19980602
Priority number(s): JP19980152936 19980602

Report a data error here

Abstract of JP11343401

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a polycarbonate resin composition excellent in transparency and antistatic properties and stably good in the antistatic performance for the resultant molded product.
SOLUTION: This resin composition comprises (A) 100 pts.wt. of a polycarbonate resin and (B) 5-40 pts.wt. of a polyether ester comprising the following components (B1) to (B4) and substantially immiscible with the polycarbonate resin: (B1) an aromatic dicarboxylic acid component without any sulfonate group, (B2) a compound containing at least one kind of the sulfonate group, (B3) a glycol component and (B4) a polyalkylene oxide component, (C) 0.5-10 pts.wt. of an ionic surfactant and (D) a phenolic antioxidant compound and preferably further (E) a spiro type phosphorous acid compound.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-343401

(43)公開日 平成11年(1999)12月14日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

C 0 8 L 69/00

C 0 8 L 69/00

C 0 8 K 5/00

C 0 8 K 5/00

C 0 8 L 67/02

C 0 8 L 67/02

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 38 頁)

(21)出願番号 特願平10-152936

(22)出願日 平成10年(1998) 6 月 2 日

(71)出願人 000003001

帝人株式会社

大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

(72)発明者 船越 渉

山口県岩国市日の出町2番1号 帝人株式
会社岩国研究センター内

(72)発明者 近藤 史崇

山口県岩国市日の出町2番1号 帝人株式
会社岩国研究センター内

(72)発明者 佐々木 勝司

山口県岩国市日の出町2番1号 帝人株式
会社岩国研究センター内

(74)代理人 弁理士 前田 純博

(54)【発明の名称】 透明性と帯電防止性の良好なポリカーボネート樹脂組成物

(57)【要約】

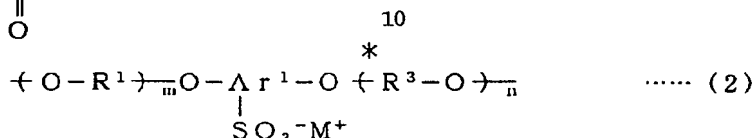
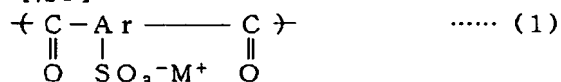
【課題】 透明性と耐電防止性に優れ、しかも得られた成形品について帯電防止性能が安定的に良好であるポリカーボネート樹脂組成物を提供すること。

【解決手段】 (A)ポリカーボネート樹脂;100重量部、(B)下記の構成成分(B1)~(B4)より成り、(A)ポリカーボネート樹脂と実質的に混和しないポリエーテルエステル;5~40重量部(B1)スルホン酸塩基を持たない芳香族ジカルボン酸成分、(B2)少なくとも一種のスルホン酸塩基を含有する化合物成分、(B3)グリコール成分、および(B4)ポリアルキレンオキシド成分よりなるポリエーテルエステル;5~40重量部、(C)イオン性界面活性剤0.5~10重量部、および(D)フェノール性抗酸化剤化合物、好ましくはさらに(E)スピロタイプ亜磷酸化合物を含む樹脂組成物を提供する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) ポリカーボネート樹脂；100重量部、(B) 下記の構成成分(B1)～(B4)より成り、(A) ポリカーボネート樹脂と実質的に混和しないポリエーテルエステル；5～40重量部、(B1) スルホン酸塩基を持たない芳香族ジカルボン酸成分、(B2) スルホン酸塩基を持つ、下記式(1)

【化1】



【式(2)中、R¹、R³はそれぞれ独立に、炭素数2～4の二価のアルキレン基でありm、nはそれぞれ独立に1～20の数であり、Ar¹は炭素数6～20の3価の芳香族基であり、M⁺は金属イオン、テトラアルキルホスホニウムイオン又はテトラアルキルアンモニウムイオンである。】で表わされる構成ユニットより成るグリコール成分より成る群から選ばれる少なくとも一種のスルホン酸塩基を含有する化合物成分、(B3) 炭素数2～10のグリコール成分、及び(B4) 数平均分子量200～50,000のポリ(アルキレンオキシド)グリコール成分、ポリ(アルキレンオキシド)グリコールビス(カルボキシメチル)エステル成分及びポリオキシアルキレングリコールモノ-2,3-ジヒドロキシプロピルエーテル成分より成る群から選ばれる少なくとも一種※

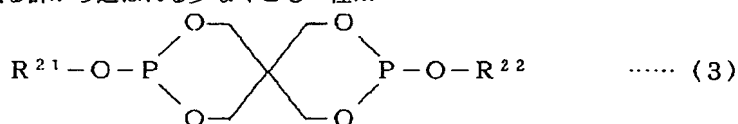
*【式(1)中、Arは炭素数6～20の3価の芳香族基であり、M⁺は金属イオン、テトラアルキルホスホニウムイオン又はテトラアルキルアンモニウムイオンである。】で表わされる構成ユニットより成るジカルボン酸化合物成分及び/または下記式(2)

【化2】

※のポリアルキレンオキシド成分、(C) イオン性界面活性剤0.5～10重量部(但し、該ポリカーボネート樹脂組成物の構成要素のポリカーボネート樹脂(A)の屈折率と、ポリエーテルエステル(B)とイオン性界面活性剤(C)の混合物の屈折率との差は0.04以下である。)、および(D) フェノール性抗酸化剤化合物を配合する事を特徴とする、ヘーズ値が40%以下であり、しかも表面固有抵抗率が1×10¹⁰～1×10¹⁴Ω/cm²の間にある透明性と耐電防止性に優れ、しかも安定的に良好な耐電防止性能を発揮するポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項2】 さらに下記式(3)

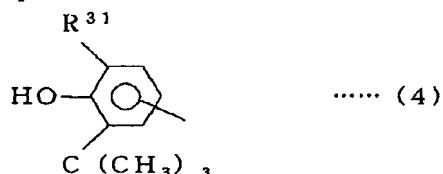
【化3】



【式中R²¹、R²²はそれぞれ独立に水素原子、置換されていても良い炭素数1～30のアルキル基、アリール基、シクロアルキル基、アリールアルキル基、アルキルアリール基、多価フェノール残基、水酸基が残っている多価アルコール残基、又は残基中の水酸基の少なくとも一つがホスファイトエステルとなっている多価アルコール残基を表わす。】によって表わされるスピロタイプ亜リン酸化合物(E)を含むことを特徴とする請求項1記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項3】 該フェノール性抗酸化剤が下記式(4)

【化4】



(式中、R²¹は水素原子、メチル基、またはt-ブチル基のいずれかを、-は単結合を表わす)で表わされる構成ユニットを分子内に有することを特徴とする請求項1および2のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項4】 上記ポリエーテルエステルにおけるスルホン酸塩基を持たない芳香族ジカルボン酸成分(B1)が、ナフタレンジカルボン酸またはビフェニルジカルボン酸であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項5】 ポリエーテルエステルにおけるスルホン酸塩基を含有する化合物成分(B2)において、上記式(1)のArが炭素数1～30のアルキル基、アリール基、アルコキシ基、アリルオキシ基、もしくはハロゲン基で置換されても良いフェニレン基、ナフチレン基、またはビフェニレン基であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項6】 ポリエーテルエステルにおけるスルホン酸塩基を含有する化合物成分(B2)において、上記式(2)の Ar^1 が炭素数1~30のアルキル基、アリール基、アルコキシ基、アリルオキシ基、もしくはハロゲン基で置換されても良いフェニレン基、ナフチレン基、またはビフェニレン基であり、 R^1 、及び R^2 が互いに独立にエチレン基、またはプロピレン基である請求項1~5のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項7】 ポリエーテルエステルにおける炭素数2~10のグリコール成分(B3)が、エチレングリコール、1,4-ブタンジオール、プロピレングリコール、1,6-ヘキサジオール、および3-メチル-1,5-ペンタンジオールより成る群より選ばれる少なくとも一種である請求項1~6のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。



〔ここで Ar^2 は炭素数6~20の(p+1)価の芳香族基を表わし、 M^+ は金属イオン、テトラアルキルホスホニウムイオン、またはテトラアルキルアンモニウムイオンを表わし、 R^1 は炭素数1~20のアルキル基を表わし、pは1~5である。〕で表わされることを特徴とする請求項1~9のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項11】 ポリカーボネート樹脂(A)の屈折率が1.56~1.60であり、ポリエーテルエステル(B)が(B1)としてナフタレンジカルボン酸、(B2)として上記式(1)で表わされる化合物成分および上記式(2)で表わされる化合物成分より成る群より選ばれる少なくとも一種のスルホン酸塩基を含有する化合物成分、(B3)としてヘキサメチレングリコール、または、ヘキサメチレングリコールとエチレングリコールの組み合わせ、ならびに(B4)として数平均分子量200~50,000のポリエチレンオキシド成分から主としてなり、そしてイオン性界面活性剤(C)について上記式(5)における Ar^2 が、ナフチレン基、またはビフェニレン基を表わす化合物であることを特徴とする請求項1~10のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項12】 ポリエーテルエステルについて、(B1)成分を基準にして、(B2)のスルホン酸塩基を含有する化合物成分が5~50モル%であり、そして(B1)、(B2)、(B3)および(B4)の4成分の合計を基準にして、(B4)のポリアルキレンオキシド成分が10~40重量%である請求項1~11のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項13】 ヘーズ値が20%以下である請求項1~12のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項14】 2mm厚さの成形品における可視光線の透過率が60%以上である請求項1~13のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

* ネット樹脂組成物。

【請求項8】 ポリエーテルエステルにおけるポリアルキレンオキシド成分(B4)が、ポリ(エチレンオキシド)グリコール成分、ポリ(エチレンオキシド)グリコールビス(カルボキシメチル)エステル成分及びポリオキシエチレングリコールモノ-2,3-ジヒドロキシプロピルエーテル成分である請求項1~7のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項9】 イオン性界面活性剤(C)がスルホン酸塩基を含有するアニオン性界面活性剤である請求項1~8のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項10】 イオン性界面活性剤(C)が下記式(5)

【化5】

…… (5)

【請求項15】 フェノール性抗酸化剤化合物(D)、ポリエーテルエステル(B)、およびイオン性界面活性剤(C)とを予め熔融混合した後、ポリカーボネート樹脂(A)と熔融混合することを特徴とする請求項1~14のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項16】 フェノール性抗酸化剤化合物(D)、ポリエーテルエステル(B)、イオン性界面活性剤(C)、およびスピロタイプ亜リン酸化合物(E)とを予め熔融混合した後、ポリカーボネート樹脂(A)と熔融混合することを特徴とする請求項1~14のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項17】 請求項1~16のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物から得られる射出成形品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、透明性と帯電防止性に優れ、しかも安定的に良好な耐電防止性能を発揮するポリカーボネート樹脂成形品を製造するのに好適なポリカーボネート樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】プラスチック材料は優れた諸特性を有し、電気、電子用部材、自動車用部材、医療用部材、生活用品その他各種成形品として使用されている。ところで一般にプラスチックには、電気絶縁性が高いという特徴があるが、そのためかえって、帯電した静電気が散逸し難く、製品への埃の付着、作業員への電撃、計器類やICチップ類の誤動作といった問題が生じている。そのため、各種のプラスチック材料に対して帯電防止方法の研究がなされてきた。

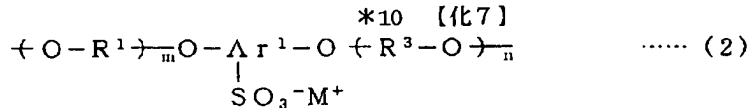
【0003】プラスチックの帯電防止方法としては、帯電防止剤の内部添加法と塗布法があるが、塗布法では、別に工程が必要であり製造プロセス上は、内部添加法のほうが有利である。これらの内、透明性を保持したまま、拭いたり、水洗いしても性能の劣化しない永久的な帯電防止性能を有し、更に良好な機械的性能、成形性、

耐熱性を有するものとして、特開平8-213661号公報においては、以下の組成物が提案されている。すなわち；(A)ポリカーボネート樹脂；100重量部、

(B)下記構成成分より成る(A)ポリカーボネート樹脂と実質的に混和しない、ポリエーテルエステル；5～40重量部、(B1)スルホン酸塩基を持たない芳香族ジカルボン酸成分、(B2)スルホン酸塩基を持つ、下記式(1)

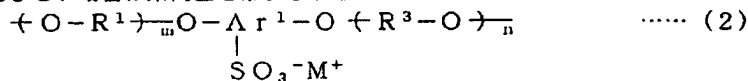
【0004】

【化6】

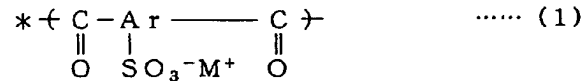


【0007】[式(2)中、R¹、R³はそれぞれ独立に、炭素数2～4の二価のアルキレン基でありm、nはそれぞれ独立に1～20の数であり、Ar¹は炭素数6～20の3価の芳香族基であり、M⁺は金属イオン、テトラアルキルホスホニウムイオン又はテトラアルキルアンモニウムイオンである。]で表わされる構成ユニットより成るグリコール成分より成る群から選ばれる少なくとも一種のスルホン酸塩基を含有する化合物成分、(B3)炭素数2～10のグリコール成分、及び(B4)数平均分子量200～50、000のポリ(アルキレンオキシド)グリコール成分、ポリ(アルキレンオキシド)グリコールビス(カルボキシメチル)エステル成分、及びポリオキシアルキレングリコールモノ-2、3-ジヒドロキシプロピルエーテル成分より成る群から選ばれる少なくとも一種のポリアルキレンオキシド成分、および(C)イオン性界面活性剤0.5～10重量部から実質的に成るポリカーボネート樹脂組成物であり、該ポリカーボネート樹脂組成物の構成要素のポリカーボネート樹脂(A)の屈折率と、ポリエーテルエステル(B)とイオン性界面活性剤(C)の混合物の屈折率との差が、0.04以下でありかつポリカーボネート樹脂組成物のヘーズ値が40%以下でありしかも表面固有抵抗率が1×10¹⁰～1×10¹⁴Ω/cm²の間にある透明性と耐電防止性に優れたポリカーボネート樹脂組成物が提案されている。

【0008】しかしながら上記特許公開公報に開示されたポリカーボネート樹脂組成物より、射出成形等の熔融成形法により成形品を製造するとき、該ポリカーボネート樹脂組成物の製造LOTによっては、成形品の帯電防止性能が期待される値より、はるかに劣る場合が発生する問題点が見出された。しかもかかる場合成形品の外観も不良であり、色調もひどい場合は茶褐色を帯びる事も※



【0014】[式(2)中、R¹、R³はそれぞれ独立に、炭素数2～4の二価のアルキレン基でありm、nは



【0005】[式(1)中、Arは炭素数6～20の3価の芳香族基であり、M⁺は金属イオン、テトラアルキルホスホニウムイオン又はテトラアルキルアンモニウムイオンイオンである。]で表わされる構成ユニットより成るジカルボン酸化合物成分及び/または下記式(2)

【0006】

*10 [化7]

※ある問題点が発生した。

【0009】

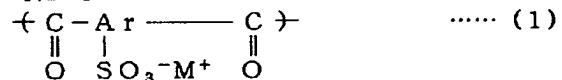
【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は1)透明性と帯電防止性に優れ、しかも水洗や拭き取りによって低下することのない永久的な帯電防止性能を有し、さらに良好な機械的性能、成形性、耐熱性を備えたポリカーボネート樹脂を提供する事にあり、さらに2)該樹脂を使用して熔融成形法により長期間に渡り成形して得られた成形品について、帯電防止性能が安定的に良好であるとともに、該成形品の外観、色調も又安定的に良好であるポリカーボネート樹脂を提供する事にある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明によれば(A)ポリカーボネート樹脂；100重量部、(B)下記構成成分(B1)～(B4)より成り、(A)ポリカーボネート樹脂と実質的に混和しないポリエーテルエステル；5～40重量部、(B1)スルホン酸塩基を持たない芳香族ジカルボン酸成分、(B2)スルホン酸塩基を持つ、下記式(1)

【0011】

【化8】



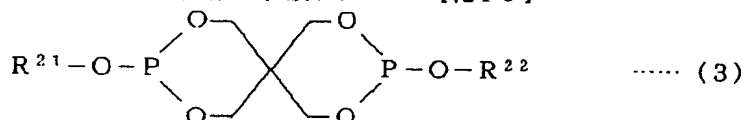
【0012】[式(1)中、Arは炭素数6～20の3価の芳香族基であり、M⁺は金属イオン、テトラアルキルホスホニウムイオン又はテトラアルキルアンモニウムイオンイオンである。]で表わされる構成ユニットより成るジカルボン酸化合物成分及び/または下記式(2)

【0013】

【化9】

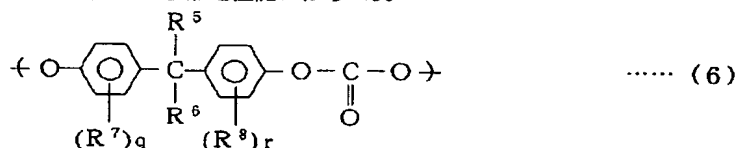
それぞれ独立に1～20の数であり、Ar¹は炭素数6～20の3価の芳香族基であり、M⁺は金属イオン、テ

トラアルキルホスホニウムイオン又はテトラアルキルアンモニウムイオンである。]で表わされる構成ユニットより成るグリコール成分より成る群から選ばれる少なくとも一種のスルホン酸塩基を含有する化合物成分、(B3)炭素数2~10のグリコール成分、及び(B4)数平均分子量200~50,000のポリ(アルキレンオキシド)グリコール成分、ポリ(アルキレンオキシド)グリコールビス(カルボキシメチル)エステル成分及びポリオキシアルキレングリコール-モノ-2,3-ジヒドロキシプロピルエーテル成分より成る群から選ばれる少なくとも一種のポリアルキレンオキシド成分、(C)イオン性界面活性剤0.5~10重量部(但し、該ポリ*



【0017】[式中 R^{21} 、 R^{22} はそれぞれ独立に水素原子、置換されていても良い炭素数1~30のアルキル基、アリール基、シクロアルキル基、アリールアルキル基、アルキルアリール基、多価フェノール残基、水酸基が残っている多価アルコール残基、又は残基中の水酸基の少なくとも一つがホスファイトエステルとなっている多価アルコール残基を表わす。]によって表わされるスピロタイプ亜リン酸化合物(E)を含む透明性と耐電防止性に優れ、かつ安定的に良好な耐電防止性能を発揮するポリカーボネート樹脂組成物を提供する。

【0018】ここで安定的に良好な耐電防止性能を発揮させるということはすなわち、長期間に渡り成形しても成形した日(または製造LOT)による帯電性能にばら※30



【0022】[ここで R^5 、 R^6 は互いに独立に、水素原子、炭素数1~5のアルキル基又は、および炭素数5~6のシクロアルキル基である、または R^5 と R^6 は、互いに結合して、それらが結合している炭素原子といっしょにシクロアルキリデン基を形成していてもよく、 R^7 と R^8 は、互いに独立に、炭素数1~5のアルキル基、ハロゲン原子、又はフェニル基であり、そしてqとrはそれぞれ0~2である。]であらわされる繰り返し単位から主として成るポリカーボネートが好ましい。これらの繰り返し単位はポリカーボネートの分子鎖中で単独にあるいは2種以上で存在することができる。

【0023】上記式(6)中、 R^5 ~ R^8 の炭素数1~5のアルキル基は直鎖状であっても、分岐状であってもよく、たとえばメチル基、エチル基、n-プロピル

*カーボネート樹脂組成物の構成要素のポリカーボネート樹脂(A)の屈折率と、ポリエーテルエステル(B)とイオン性界面活性剤(C)の混合物の屈折率との差は0.04以下である。)、および(D)フェノール性抗酸化剤化合物を配合する事を特徴とする、ヘーズ値が40%以下であり、しかも表面固有抵抗率が $1 \times 10^{10} \sim 1 \times 10^{14} \Omega/\text{cm}^2$ の間にある透明性と耐電防止性に優れ、かつ安定的に良好な耐電防止性能を発揮するポリカーボネート樹脂組成物を提供する。

【0015】さらには、上記の組成物に下記式(3)

【0016】

【化10】

※つきがなく、一定の良好な耐電防止性能をもった成形品を得るということである。

20 【0019】

【発明の実施の形態】本発明のポリカーボネート樹脂組成物は上記の通りポリカーボネート樹脂(A)とポリエーテルエステル(B)とイオン性界面活性剤(C)、およびフェノール性抗酸化剤(D)、好ましくはさらにスピロタイプ亜リン酸エステル(E)とを含有して成る。

【0020】本発明におけるポリカーボネート樹脂(A)は下記式(6)

【0021】

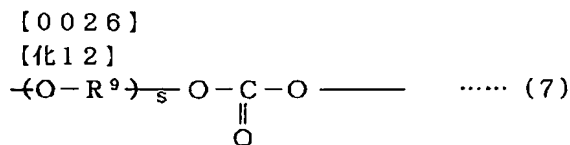
【化11】

基、iso-プロピル基、n-ブチル基、iso-ブチル基、sec-ブチル基、t-ブチル基、n-ペンチル基等を挙げることができる。 R^5 、 R^6 の炭素数5~6のシクロアルキル基としては、たとえばシクロペンチル基、シクロヘキシル基を挙げることができる。またシクロアルキリデン基としてはたとえばシクロペンチリデン基、シクロヘキシリデン基を挙げることができる。更に R^7 、 R^8 のハロゲン原子としては、たとえばクロル、ブロム、ヨウド等を挙げることができる。

【0024】上記式(6)で表わされるくり返し単位としては、 R^5 、 R^6 がいずれもメチル基であり、そしてq、rのいずれもが0であることが好ましい。

【0025】ポリカーボネートは好ましくは上記式(6)で表わされる繰り返し単位を80~100モル%

で含有する。繰り返し単位の20モル%以下については、例えば下記式(7)



【0027】[ここでR⁹は炭素数2~4のアルキレン基であり、sは20~3000の数である。]で表わされる繰り返し単位である事ができる。

【0028】式(7)中、炭素数2~4のアルキレン基は直鎖状であっても、分岐状であってもよく、たとえば、エチレン基、1,2-プロピレン基、1,3-トリメチレン基、1,4-テトラメチレン基等を挙げることができる。

【0029】またポリカーボネートは粘度平均分子量15,000~40,000を有する物が好ましい。かかるポリカーボネートは界面重縮合法、熔融重縮合法および溶液重縮合法等いずれの方法で製造したものでもよい。

【0030】ポリカーボネート樹脂(A)の屈折率は(A)に含有される添加成分によって変動可能であるが、(A)の熱安定性の点より屈折率は1.54~1.60であり、より好ましくは1.55~1.60であり、さらに好ましくは1.56~1.50である。

【0031】本発明におけるポリエーテルエステル(B)を構成するスルホン酸塩基を含有しない芳香族カルボン酸成分(B1)は本発明ではオキシカルボン酸成分を含有していいものとし、従って(B1)は炭素数6~20の芳香族カルボン酸、オキシカルボン酸成分とより成る物を包含する。

【0032】ここで炭素数6~20の芳香族ジカルボン酸としては、たとえば、テレフタル酸、イソフタル酸、メチルテレフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、2,7-ナフタレンジカルボン酸、1,6-ナフタレンジカルボン酸、4,4-ビフェニルジカルボン酸、3,3-ビフェニルジカルボン酸、2,4-ビフェニルジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸成分を挙げることができる。これらは芳香環にアルキル基、ハロゲン等の置換基を有していてもよい。

【0033】炭素数6~20の芳香族オキシカルボン酸成分としては、たとえば、p-オキシ安息香酸、2-ヒドロキシ-6-ナフタレンカルボン酸、2-ヒドロキシ-7-ナフタレンカルボン酸、m-オキシ安息香酸、4-(4-ヒドロキシフェニル)安息香酸成分等を挙げることができる。これらは芳香環にアルキル基、ハロゲン等の置換基を有していてもよい。

【0034】これらのなかで、上述したとき物性の点からは、テレフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、イソフタル酸、2,7-ナフタレンジカルボン酸、

p-オキシ安息香酸成分が好ましい。またテレフタル酸成分等ベンゼン環を一個のみを分子内に含有する成分に比べ、ナフタレンジカルボン酸成分およびビフェニルジカルボン酸成分は全体の屈折率を高くする傾向にある為、好ましく使用できる。

【0035】スルホン酸塩基を含有する化合物成分(B2)を表わす上記式(1)においてArは、3価のフェニレン基、ナフチレン基、またはビフェニレン基、あるいはこれらの基がアルキル基、フェニル基、ハロゲン基、アルコキシ基、アリルオキシ基で置換されたものを好ましいものとしてあげることができる。

【0036】又金属イオンとしては、たとえばナトリウムイオン、カリウムイオン、リチウムイオン等のアルカリ金属イオン、1当量のカルシウムイオン、マグネシウムイオン等のアルカリ金属イオンを好ましいものとしてあげることができる。

【0037】又テトラアルキルホスホニウムイオンとしては、たとえばテトラメチルホスホニウムイオン、テトラエチルホスホニウムイオン、テトラブチルホスホニウムイオン、トリメチルブチルホスホニウムイオン、トリブチル、ノニルホスホニウムイオン等を好ましいものとして挙げることができる。テトラアルキルアンモニウムイオンとしてはテトラメチルアンモニウムイオン、テトラブチルアンモニウムイオン、ジメチルジエチルアンモニウムイオン等を好ましいものとして挙げることができる。

【0038】これらのイオンの中でもアルカリ金属イオン、テトラアルキルホスホニウムイオンがより好ましい。

【0039】かかるスルホン酸塩基を有する芳香族ジカルボン酸成分としては、例えば4-ナトリウムスルホーイソフタル酸、5-ナトリウムスルホーイソフタル酸、4-カリウムスルホーイソフタル酸、5-カリウムスルホーイソフタル酸、2-ナトリウムスルホーテレフタル酸、2-カリウムスルホーテレフタル酸、4-スルホーイソフタル酸亜鉛、5-スルホーイソフタル酸亜鉛、2-スルホーテレフタル酸亜鉛、4-スルホーイソフタル酸テトラアルキルホスホニウム塩、5-スルホーイソフタル酸テトラアルキルホスホニウム塩、4-スルホーイソフタル酸テトラアルキルアンモニウム塩、5-スルホーイソフタル酸テトラアルキルアンモニウム塩、2-スルホーテレフタル酸テトラアルキルホスホニウム塩、2-スルホーテレフタル酸テトラアルキルアンモニウム塩、4-ナトリウムスルホー2,6-ナフタレンジカルボン酸、4-ナトリウムスルホー2,7-ナフタレンジカルボン酸、4-カリウムスルホー2,6-ナフタレンジカルボン酸、4-カリウムスルホー2,7-ナフタレンジカルボン酸亜鉛塩、4-スルホー2,7-ナフタレンジカルボン酸亜鉛塩を具体例として挙げることができる。

【0040】これらの中で上記式(1)において、Arは置換基を有さず、M₄がナトリウム、カリウム等のアルカリ金属イオンおよびテトラアルキルホスホニウムイオンであるものは、重合性に優れ、且つ本発明の組成物に優れた制電性、機械特性、色調等を与えるので特に好ましい。

【0041】スルホン酸塩基を含有する化合物成分(B2)を表わすもう一方の式(2)において、Ar¹は炭素数6~20の3価の芳香族基を表わし、M₄は金属イオン、テトラアルキルホスホニウムイオンまたはテトラアルキルアンモニウムイオンを表わし、R¹およびR²は互いに独立に炭素数2~4の2価のアルキレン基であり、mおよびnは1~20の数である。

【0042】炭素数6~20の3価の芳香族基および金属イオン、テトラアルキルホスホニウムイオン、テトラアルキルアンモニウムイオンとしては、式(1)について上記したものと同じ具体例および好ましい具体例を挙*

*げることができる。

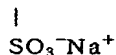
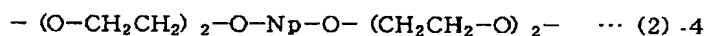
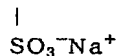
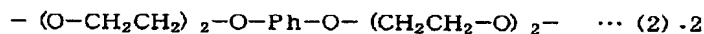
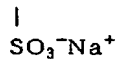
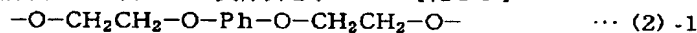
【0043】炭素数2~4の2価のアルキレン基としては、例えばエチレン基、1,2-プロピレン基、トリメチレン基、テトラメチレン基等を挙げることができる。これらのうち、エチレン基、1,2-プロピレン基が好ましい。

【0044】nおよびmはそれぞれ1~20の数であり、好ましくは1~10、より好ましくは1~5、特に好ましくは1~3である。

【0045】上記式(2)のAr¹が炭素数1~30のアルキル基、アリール基、アルコキシ基、アリルオキシ基もしくはハロゲン基で置換されても良いフェニレン基、ナフチレン基、またはビフェニレン基である化合物成分が好ましく、上記式(2)で表わされる化合物成分の具体例としては、下記のを挙げることができる。

【0046】

【化13】

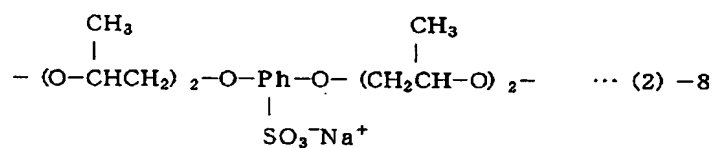
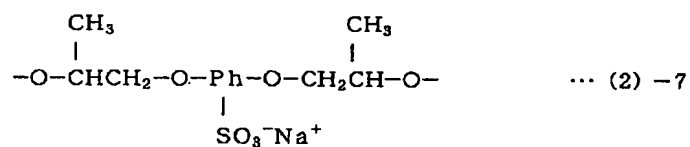
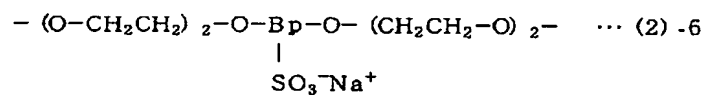
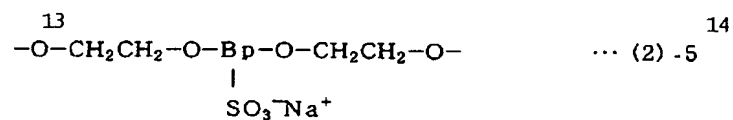


【0047】

【化14】

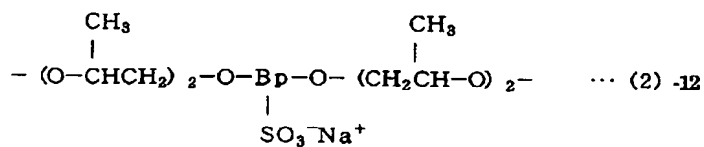
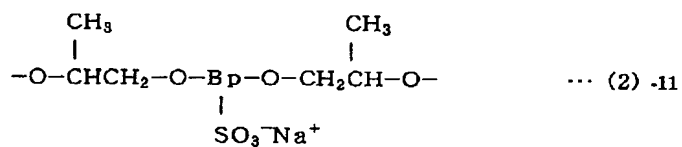
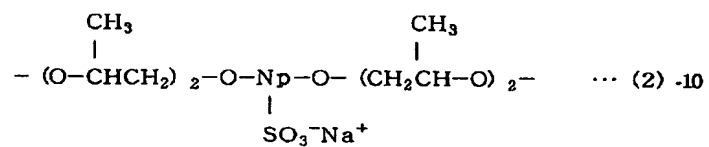
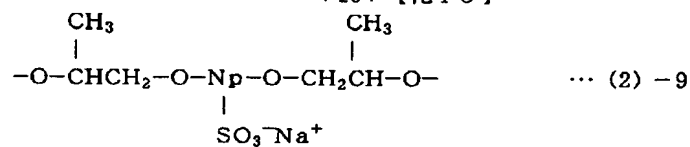
(8)

特開平 1 1 - 3 4 3 4 0 1



【0048】

20【化15】

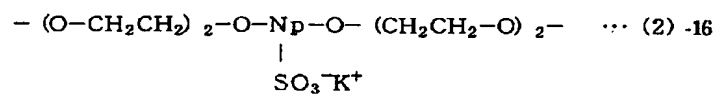
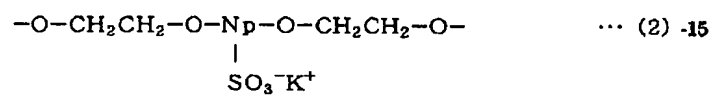
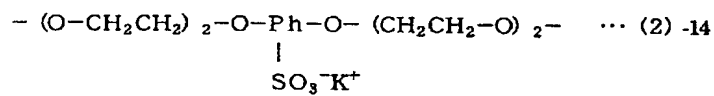
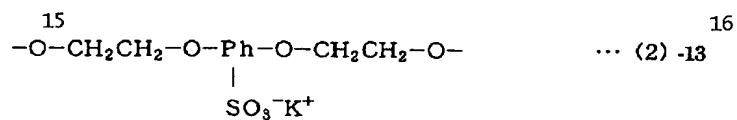


【0049】

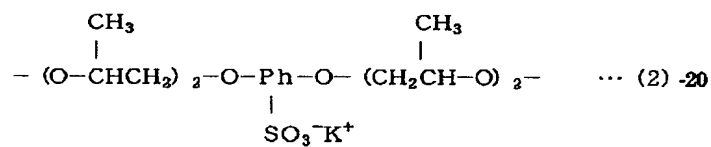
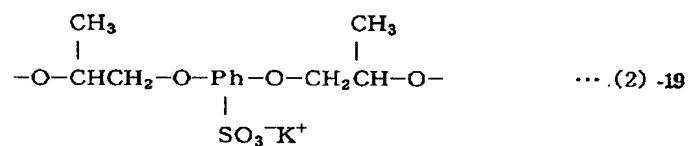
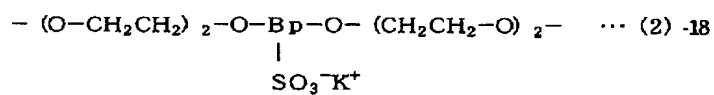
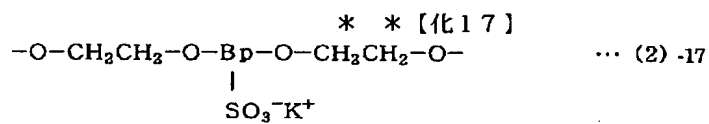
【化16】

(9)

特開平 1 1 - 3 4 3 4 0 1

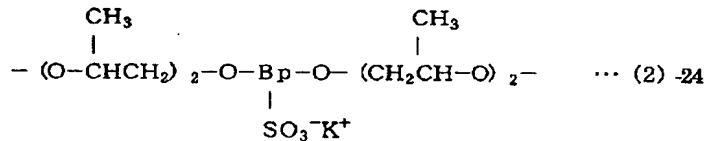
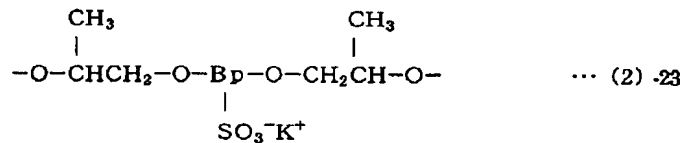
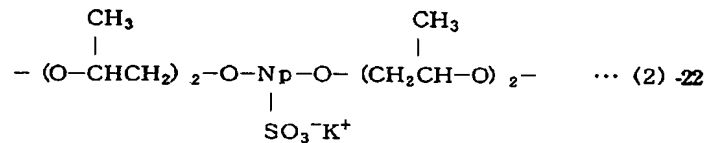
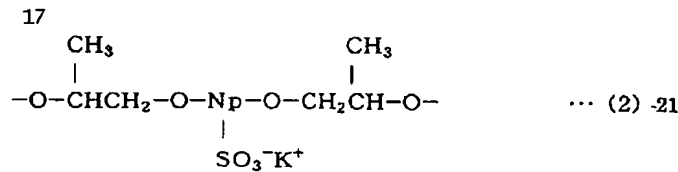


【0050】



【0051】

【化18】



【0052】なお、上記式(2)-1~(2)-24中、Phはフェニレン基を表わし、Npはナフチレン基を表わし、Bpはビフェニレン基を表わしている。

【0053】上記式(2)-1~(2)-24のうち、(2)-1、(2)-3、(2)-5、(2)-13、(2)-15、(2)-17で示される化合物成分を用いるのが好ましく、(2)-1、(2)-13で示される化合物成分がさらに好ましい。

【0054】また、ポリエーテルエステルを構成する炭素数2~10のグリコール成分(B3)としては、例えばエチレングリコール、1,4-ブタンジオール、プロピレングリコール、1,6-ヘキサジオール、3-メチル-1,5-ペンタンジオールの如き直鎖状または分岐鎖状のグリコール、ジエチレングリコールあるいはチオジエタノールの如き酸素原子あるいは硫黄原子で中断されたグリコールを挙げることができる。

【0055】かかるグリコール成分は単独で用いてよく、また2種以上併用してもよい。この中で1,6-ヘキサジオール、ジエチレングリコールを用いたポリエーテルエステルは、本発明の組成物の帯電防止効果を向*

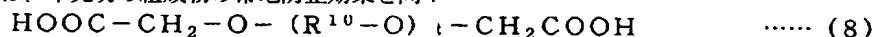
*上させる点で好ましい。

【0056】さらに、ポリエーテルエステルを構成するポリアルキレンオキシシンド成分(B4)は、数平均分子量200~50,000を有しそしてポリ(アルキレンオキシシンド)グリコール成分、ポリ(アルキレンオキシシンドグリコール)ビス(カルボキシメチル)エーテル成分およびポリオキシアルキレングリコールモノ-2,3-ジヒドロキシプロピルエーテル成分から選ばれる。これらは1種又は2種以上組合せて使用することができる。

【0057】ポリ(アルキレンオキシシンド)グリコールとしては、例えばポリ(炭素数2~4のアルキレンオキシシンド)グリコールが好ましく、ポリ(エチレンオキシシンド)グリコール、コポリ(エチレンオキシシンド/プロピレンオキシシンド)グリコールが特に好ましい。

【0058】ポリ(アルキレンオキシシンドグリコール)ビス(カルボキシメチル)エーテルとしては、例えば下記式(8)

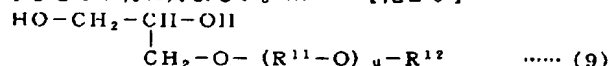
【0059】
【化19】



【0060】(ここで、R¹⁰は炭素数2~4のアルキレン基であり、tは分子量が200~50,000となる数である。)で表わされるものが好ましい。これらのうち、R¹⁰がエチレン基であるもの、あるいはエチレン基とプロピレン基との組合せであるものが特に好ましい。※

※【0061】また、ポリオキシアルキレングリコールモノ-2,3-ジヒドロキシプロピルエーテルとしては、下記式(9)

【0062】
【化20】



【0063】（ここで、 R^{11} は炭素数2～4のアルキレン基であり、 R^{12} は炭素数1～12の炭化水素基であり、そして u は分子量が200～50,000となる数である。）で表わされるものが好ましい。式（9）中、 R^{11} の炭素数1～12の炭化水素基としては、例えばメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、フェニル基、あるいは置換基としてアルキル基、フェニル基、ハロゲン基、アルコキシ基を持つフェニル基等を挙げることができる。

【0064】ポリオキシアルキレングリコール—モノ—2, 3—ジヒドロキシプロピルエーテルとしては、例えばポリオキシエチレングリコール—モノメチル—モノ—2, 3—ジヒドロキシプロピルエーテル、ポリオキシエチレングリコール—モノエチル—モノ—2, 3—ジヒドロキシプロピルエーテル、ポリオキシエチレングリコール—モノイソプロピル—モノ—2, 3—ジヒドロキシプロピルエーテル、ポリオキシエチレングリコール—モノセチル—モノ—2, 3—ジヒドロキシプロピルエーテル、ポリオキシエチレングリコール—モノフェニル—モノ—2, 3—ジヒドロキシプロピルエーテル、ポリオキシエチレングリコール—モノ4—ビフェニル—モノ—2, 3—ジヒドロキシプロピルエーテル、ポリオキシプロピレングリコール—モノメチル—モノ—2, 3—ジヒドロキシプロピルエーテル、ポリオキシプロピレングリコール—モノ4, 4′—ビフェニル—モノ—2, 3—ジヒドロキシプロピルエーテル、ポリオキシエチレングリコール/ポリオキシプロピレングリコール共重合体のモノメチル—モノ—2, 3—ジヒドロキシプロピルエーテルを挙げることができる。

【0065】これらの中でポリオキシエチレングリコール—モノメチル—モノ—2, 3—ジヒドロキシプロピルエーテル、ポリオキシエチレングリコール—モノフェニル—モノ—2, 3—ジヒドロキシプロピルエーテルが好ましい。

【0066】上記のうち、ポリアルキレンオキシド成分（B4）のアルキレンオキシド部分がエチレンオキシドであることが特に好ましい。

【0067】上記の如きポリアルキレンオキシド成分（B4）は単独であるいは組合せて用いることができる。ポリアルキレンオキシド成分は数平均分子量200～50,000、好ましくは500～30,000、より好ましくは1,000～20,000である。

【0068】ポリエーテルエステルについて、（B1）成分を基準にして、（B2）のスルホン酸塩基を含有する化合物成分が5～50モル%であり、そして（B1）、（B2）、（B3）および（B4）の4成分の合計を基準にして、（B4）のポリアルキレンオキシド成分が好ましくは10～40重量%、より好ましくは12～35重量%、特に好ましくは15～35重量%を占めるのが望ましい。

【0069】10重量%より少ないと帯電防止効果が小さくなる傾向が見られ、40重量%より多いとポリエーテルエステルの屈折率が低下して光線透過率の高い透明性に優れた組成物が得難くなる。

【0070】ポリエーテルエステル（B）は上記ポリカーボネート樹脂（A）と実質的に混和しない。すなわち、両者は分子レベルで混和することなく、本発明の組成物ではポリエーテルエステル（B）はポリカーボネート樹脂の中に連続した層又は筋として分散した不連続相を形成している。

【0071】ポリエーテルエステル（B）は、本発明において、スルホン酸塩基を持たない芳香族ジカルボン酸成分（B1）、スルホン酸塩基を含有する化合物成分（B2）、炭素数2～10のグリコール成分（B3）およびポリアルキレンオキシド成分（B4）を重合単位として含有する共重合体であることができ、あるいは、スルホン酸塩基を持たない芳香族ジカルボン酸成分（B1）、スルホン酸塩基を含有する化合物成分（B2）および炭素数2～10のグリコール成分（B3）を重合単位として含有する共重合体と、芳香族ジカルボン酸成分（B1）、炭素数2～10のグリコール成分（B3）およびポリアルキレンオキシド成分（B4）を共重合単位として含有する共重合体との組合せとすることもできる。

【0072】ポリエーテルエステル（B）は、ポリカーボネート樹脂（A）100重量部に対し、5～40重量部の割合で含有される。かかるポリエーテルエステル（B）が5重量部より少ないと、得られる組成物の帯電防止効果が不十分になる。また40重量部を超えると、得られる組成物の物性が大きく低下する。好ましい割合は、ポリエーテルエステル5～30重量部、より好ましくは7～25重量部であり、さらに好ましくは10～20重量部である。

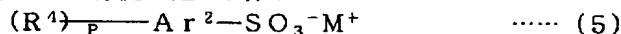
【0073】ポリエーテルエステル（B）は、フェノール/テトラクロロエタン（重量比60/40）の混合溶媒中35℃で測定した還元粘度（濃度1.2g/dl）が0.3以上であることが好ましい。還元粘度が0.3より小さいと、組成物の耐熱性や、機械物性低下の原因となる。還元粘度の上限は、かかるポリマーが実質的に線状の重合体であるので、帯電防止効果の点でも機械物性の点でも高い方が好ましいので特にないが、実質的な還元粘度の上限は4.0程度である。還元粘度はより好ましくは0.4以上であり、さらに好ましくは0.5以上である。

【0074】かかるポリエーテルエステル（B）は、上記成分（B1）、（B2）、（B3）及び（B4）をそれぞれ誘導するエステル形成性誘導体等の化合物をエステル交換触媒の存在下、常圧又は減圧状態で150～300℃で加熱溶融し重合反応せしめることによって得ることができる。

【0075】エステル交換触媒としては通常のエステル交換反応に使用できるものなら特に制限はない。かかるエステル交換触媒としては、例えば三酸化アンチモン等のアンチモン化合物、酢酸第一錫、ジブチル錫オキサイド、ジブチル錫ジアセテート等の錫化合物；テトラブチルチタネート等のチタン化合物；酢酸亜鉛等の亜鉛化合物；酢酸カルシウム等のカルシウム化合物；炭酸ナトリウム、炭酸カリウム等のアルカリ金属塩等を例示することができる。これらのうちテトラブチルチタネートが好ましく用いられる。

【0076】また、上記触媒の使用量としては、通常のエステル交換反応における使用量でよく、概ね使用する酸成分 1 モルに対し、0.01~0.5 モル%が好ましく、0.03~0.3 モル%がより好ましい。また、反応時には酸化防止剤等の各種安定剤を併用することも好ましい。

【0077】上記成分 (B1)、(B2)、(B3)、及び (B4) それぞれを与える化合物を加熱溶融し重縮合する温度としては、初期反応として、150℃から200℃で数十分から十数時間エステル化反応及び／又はエステル交換反応を留出物を留去しながら行った後、反応物を高分子量化する重合反応を180℃から300℃で行う。180℃より温度が低いと反応が進まず、300℃より温度が高くと、分解などの副反応が起こり易く*



【0083】(ここで、 A は炭素数6~20の($p+1$)価の芳香族基を表わし、 M^+ は金属イオン、テトラアルキルホスホニウムイオン又はテトラアルキルアンモニウムイオンを表わし、 R^1 は炭素数1~20のアルキル基を表し、そして p は1~5の数である)で表わされる化合物が特に好ましく用いられる。

【0084】式(5)中、 A は炭素数6~20の($p+1$)価の芳香族基を表わし、例えばベンゼン環、ナフタレン環、ビフェニル環等を挙げることができる。 M^+ は金属イオン、テトラアルキルホスホニウムイオン又はテトラアルキルアンモニウムイオンである。かかるイオンの例としては、前記式(1)について例示したものと同一ものを挙げることができる。 R^1 は炭素数1~20のアルキル基であり、直鎖状であっても分岐鎖状であってもよい。かかるアルキル基としては、例えばメチル、エチル、イソプロピル、オクチル、デシル、ドデシル、セチル等を挙げることができる。

【0085】イオン性界面活性剤であるスルホン酸塩としては、例えばドデシルスルホン酸ナトリウム、ドデシルスルホン酸カリウム、デシルスルホン酸ナトリウム、デシルスルホン酸カリウム、セチルスルホン酸ナトリウム、セチルスルホン酸カリウムの如きアルキルスルホン酸塩；ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ドデシルベンゼンスルホン酸カリウム、デシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、デシルベンゼンスルホン酸カリウム、

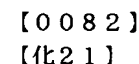
* なるためである。重合反応温度は200℃から280℃がさらに好ましく、220℃から250℃が特に好ましい。この重合反応の反応時間は反応温度や触媒量にもよるが、通常は数十分から数十時間程度である。

【0078】本発明の樹脂組成物は、さらに、イオン性界面活性剤(C)を含有する。

【0079】一般に樹脂に対して帯電防止効果を発現させるために界面活性剤を添加するのは従来公知であるが、そうした方法では、水洗や拭き取りにより帯電防止効果が低下してしまう。しかしながら、ポリエーテルエステル(B)を含有する本発明の樹脂組成物ではイオン性界面活性剤を含有することによって帯電防止効果が向上し、驚くべきことに水洗や拭き取りによっても効果が損なわれることはない。

【0080】(C)イオン性界面活性剤としては、アニオン界面活性剤が好ましく、アルキルスルホン酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩の如きスルホン酸塩基を含有するアニオン界面活性剤がより好ましい。

【0081】イオン性界面活性剤としては、例えば下記式(5)



セチルベンゼンスルホン酸ナトリウム、セチルベンゼンスルホン酸カリウムの如きアルキルベンゼンスルホン酸塩；モノ、ジ又はトリイソプロピルナフタレンスルホン酸ナトリウム、モノ、ジ又はトリイソプロピルナフタレンスルホン酸カリウム、モノ、ジ又はトリオクチルナフタレンスルホン酸ナトリウム、モノ、ジ又はトリオクチルナフタレンスルホン酸カリウム、モノ、ジ又はトリドデシルナフタレンスルホン酸ナトリウム、モノ、ジ又はトリドデシルナフタレンスルホン酸カリウムの如きアルキルナフタレンスルホン酸塩を挙げることができる。

【0086】上記イオン性界面活性剤は、単独で、または二種以上を組み合わせ用いることができる。

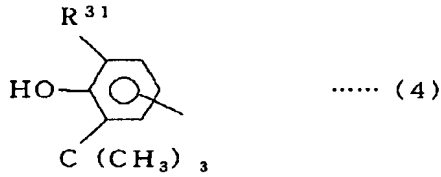
【0087】上記のイオン性界面活性剤の添加量は、(A)ポリカーボネート樹脂100重量部、(B)ポリエーテルエステル5~40重量部に対し、0.5~10重量部であり、さらに(B)成分に対しては10~30重量%が好適である。かかる添加量が0.5重量部より少ないとイオン性界面活性剤の添加による帯電防止効果が十分発揮されないことがあり、10重量部を超えるとポリカーボネート樹脂組成物の物性が低下する原因になったり、取り扱い性の低下を招くためである。イオン性界面活性剤の添加量としては1~8重量部がさらに好ましい。

【0088】本発明のポリカーボネート樹脂組成物はフェノール性抗酸化剤(D)を使用する。フェノール性抗

酸化剤(D)としては下記(4)式で表わされる構成ユニットを分子内に有するものがさらに好ましい。

【0089】

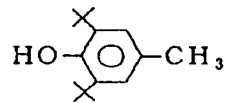
【化22】



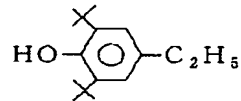
【0090】(式中、R³¹は水素原子、メチル基、またはtert-ブチル基のいずれかを、-は単結合を表わす)

該フェノール性抗酸化剤(D)の使用は、本発明の目的を達成するために必須であり、かかる化合物の使用量は、前記(A)ポリカーボネート樹脂100重量部と

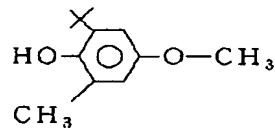
(B)ポリエーテルエステル5~40重量部に対して *



..... (4) - 1



..... (4) - 2



..... (4) - 3

【0094】

【化24】

* 0.02ないし10重量部を、更に(B)成分100重量部に対して0.03ないし10重量部が好適に、さらに好ましくは0.05ないし7.5重量部が配合される。

【0091】かかる配合量が0.02重量部より少ないと、樹脂を長期間に渡り成形して得られた成形品について、帯電防止性能が安定的に良好であり、さらには該成形品の外観、色調も又安定的に良好である本発明の目的とするポリカーボネート樹脂を提供することはできない。

又10重量部以上使用しても更なる剤添加の効果が見られないし、又逆に成形品の物性が低下する原因に成るとともに、コスト的にも好ましくない。

【0092】本発明で好ましく使用できる前記(4)で表わされる構成ユニットを有するフェノール性抗酸化剤(D)としては

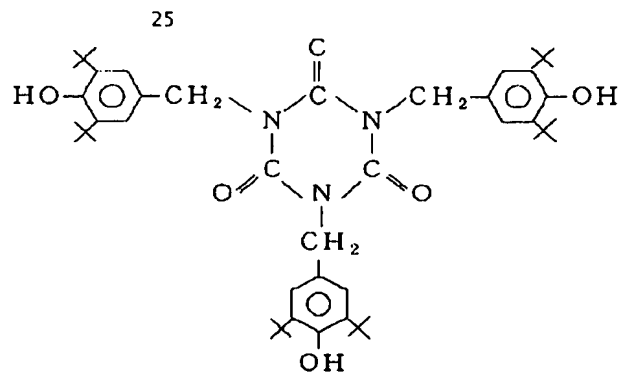
【0093】

【化23】

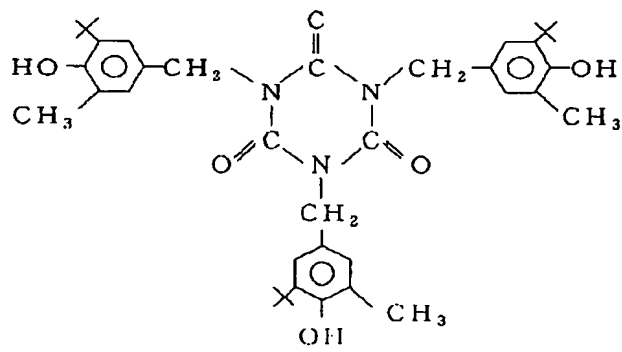
(14)

特開平 1 1 - 3 4 3 4 0 1

26



..... (4) - 4



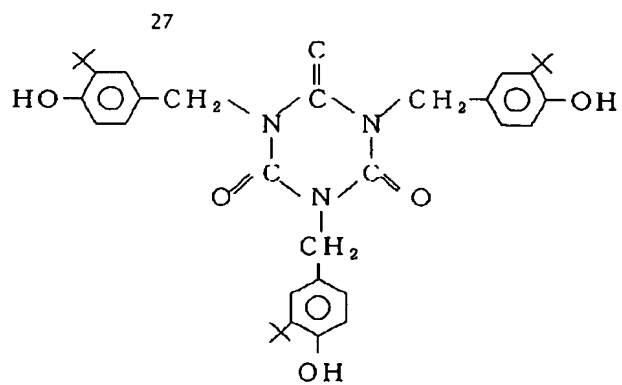
..... (4) - 5

【0095】

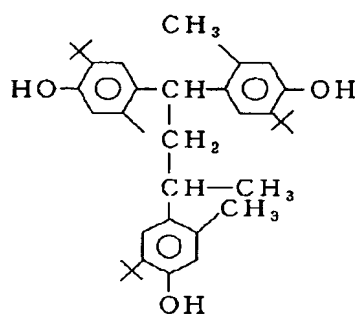
【化25】

特開平 1 1 - 3 4 3 4 0 1

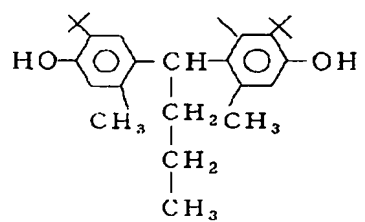
28



..... (4) - 6



..... (4) - 7



..... (4) - 8

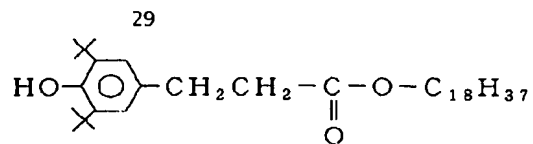
【 0 0 9 6 】

【化26】

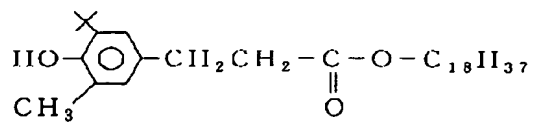
(16)

特開平 1 1 - 3 4 3 4 0 1

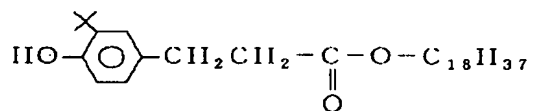
30



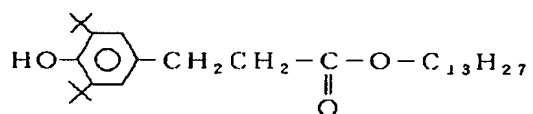
..... (4) - 9



..... (4) - 10



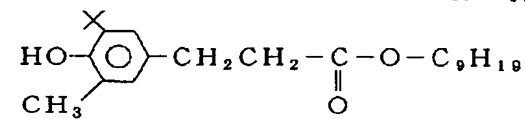
..... (4) - 11



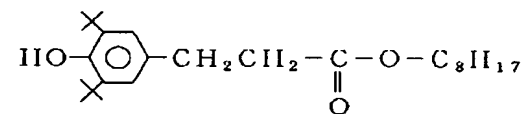
..... (4) - 12

【0097】

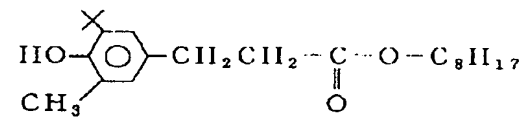
20 【化27】



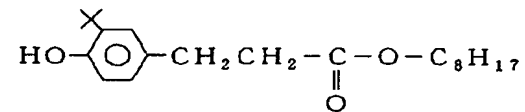
..... (4) - 13



..... (4) - 14



..... (4) - 15



..... (4) - 16

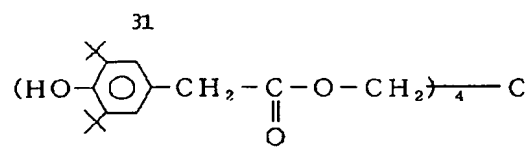
【0098】

【化28】

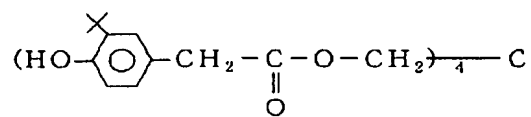
(17)

特開平 1 1 - 3 4 3 4 0 1

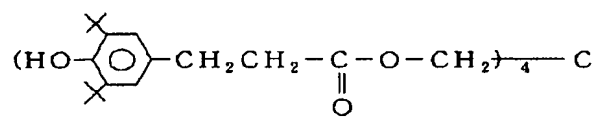
32



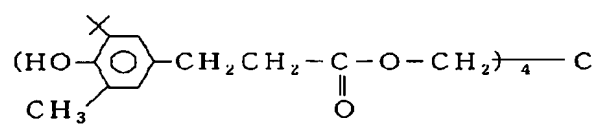
..... (4) -17



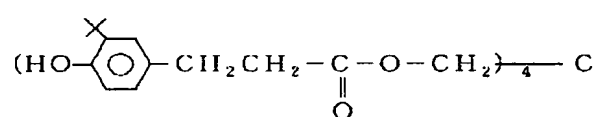
..... (4) -18



..... (4) -19



..... (4) -20



..... (4) -21

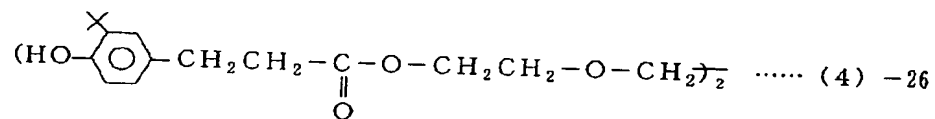
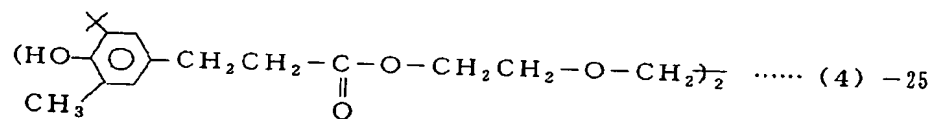
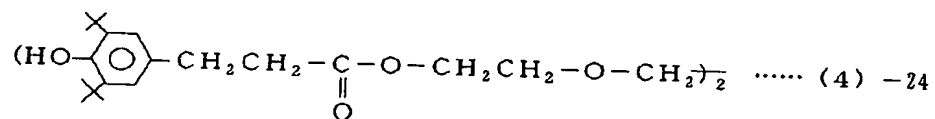
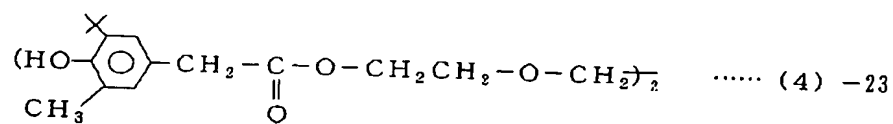
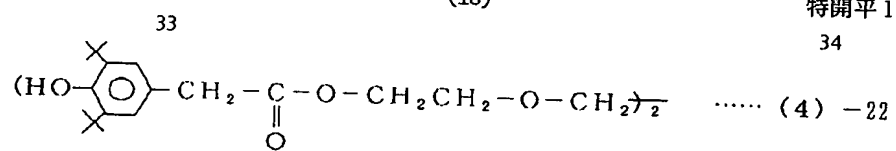
【0099】

【化29】

(18)

特開平 1 1 - 3 4 3 4 0 1

34



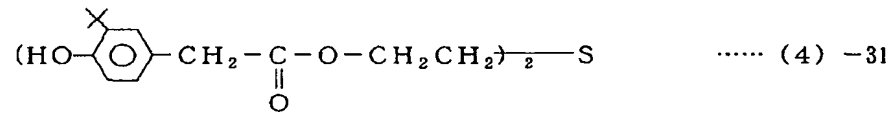
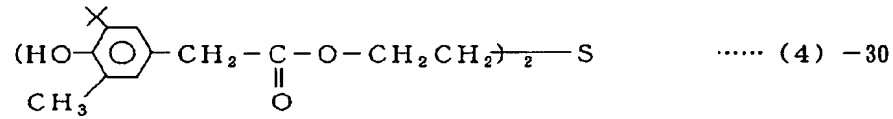
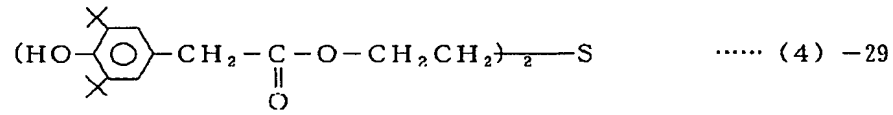
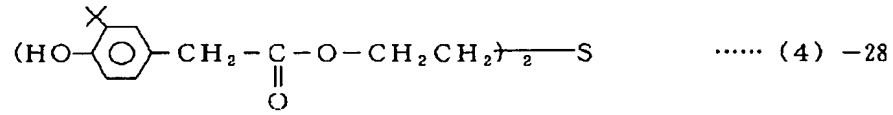
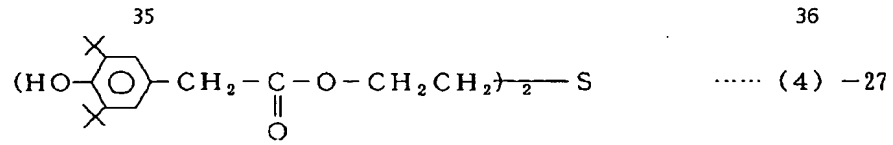
[0100]

[化30]

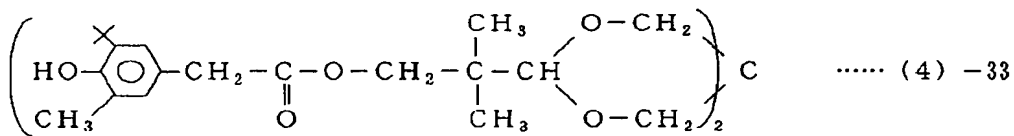
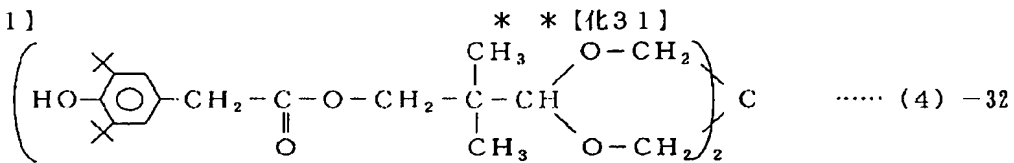
(19)

特開平 1 1 - 3 4 3 4 0 1

36

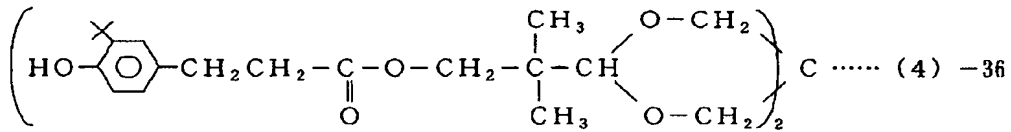
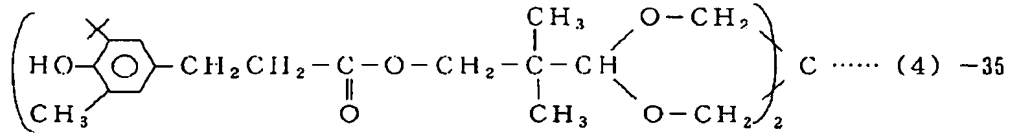
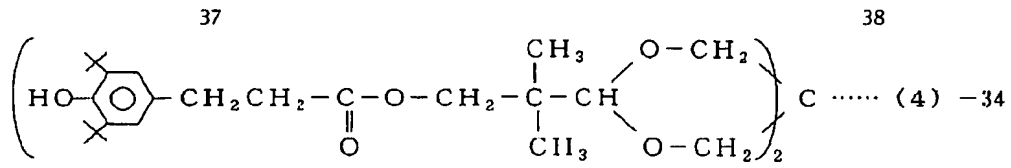


[0101]



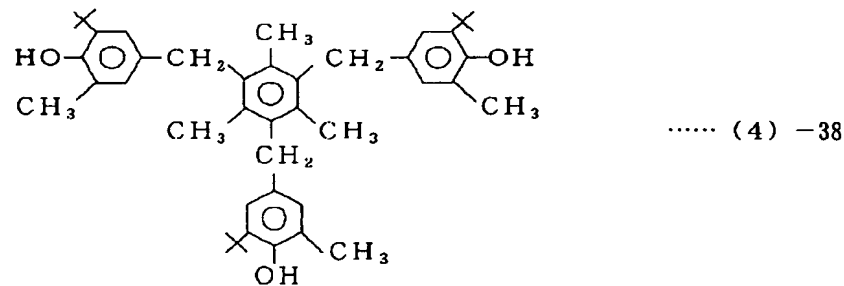
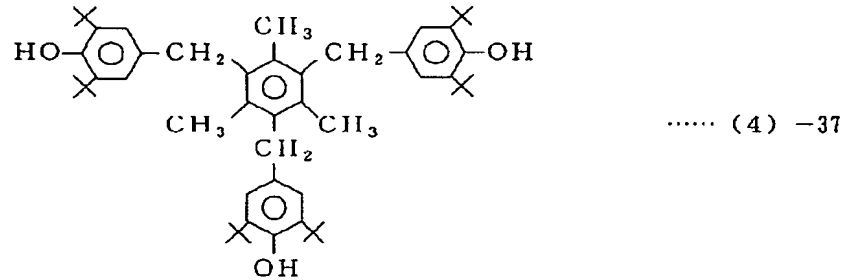
[0102]

[化32]



【0103】

* * 【化33】



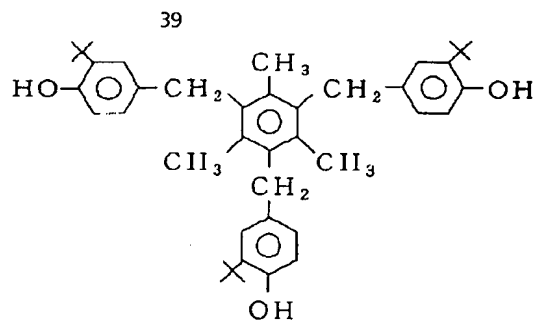
【0104】

【化34】

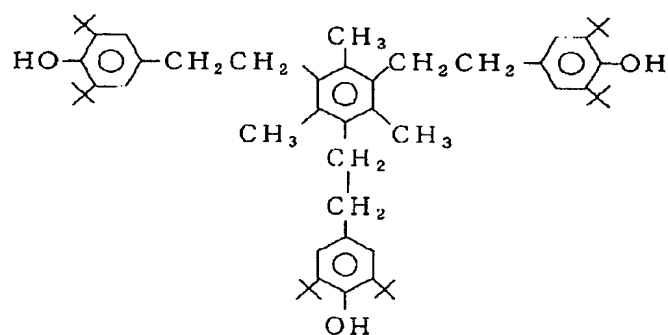
(21)

特開平 1 1 - 3 4 3 4 0 1

40



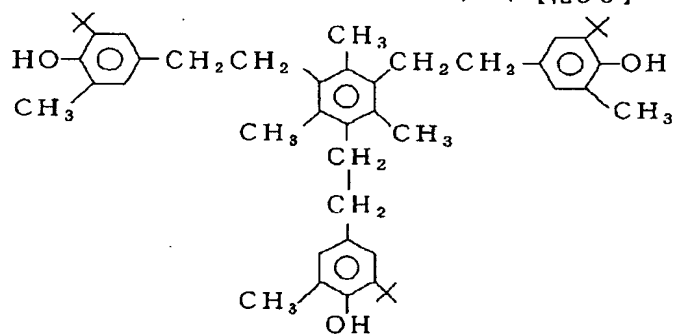
..... (4) - 39



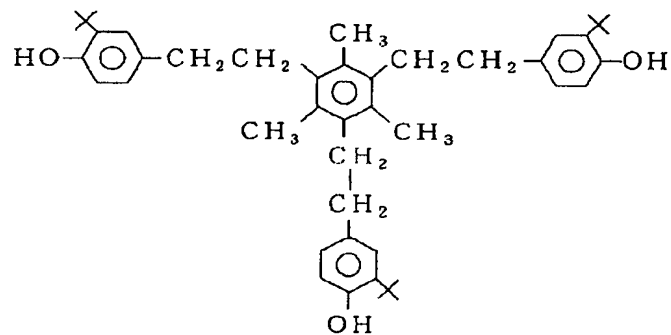
..... (4) - 40

【0105】

* * 【化35】



..... (4) - 41



..... (4) - 42

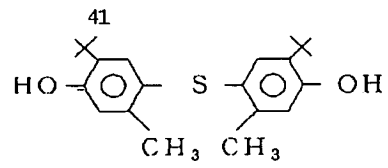
【0106】

【化36】

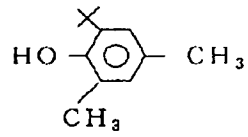
(22)

特開平 1 1 - 3 4 3 4 0 1

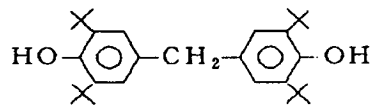
42



..... (4) -43



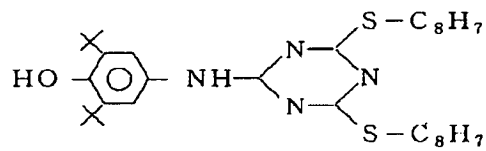
..... (4) -45



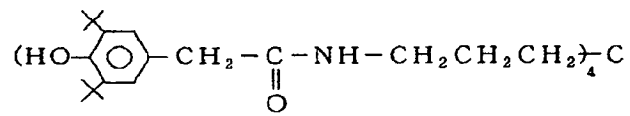
..... (4) -46

【0107】

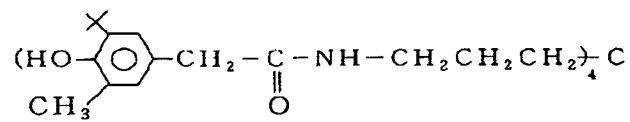
* * 【化37】



..... (4) -47



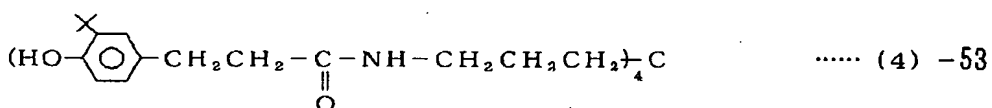
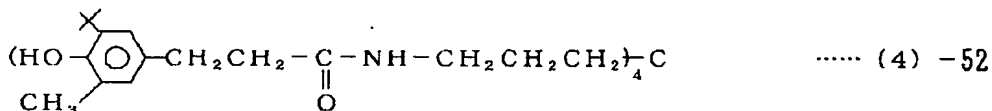
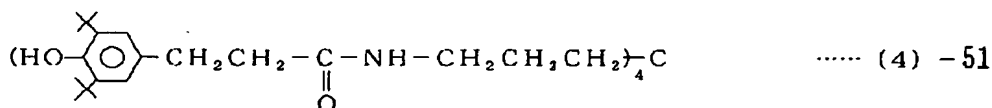
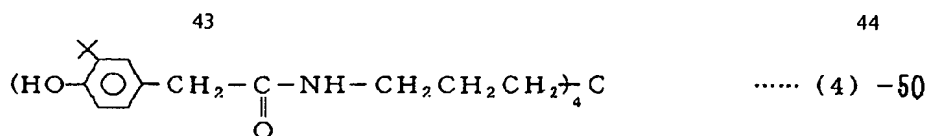
..... (4) -48



..... (4) -49

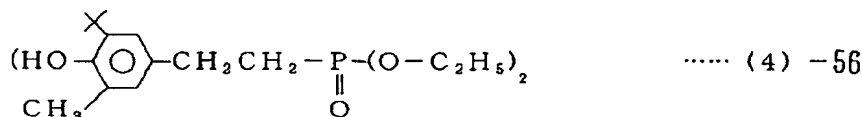
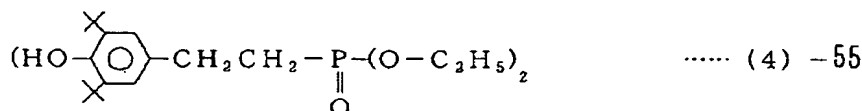
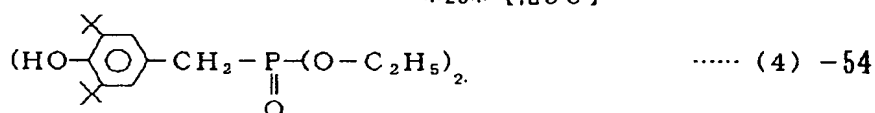
【0108】

【化38】



【0109】

20【化39】



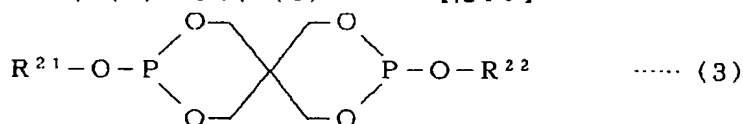
【0110】これらのフェノール性抗酸化剤(D)のうち上記(4)で表わされる構成ユニットとしてR²¹=メチル基で表わされる化合物が本発明の目的を達成するのに好ましい。これらのいくつかを例示すると(4)-4、(4)-5、(4)-9、(4)-10、(4)-11、(4)-12、(4)-13、(4)-14、(4)-15、(4)-17、(4)-19、(4)-20、(4)-22、(4)-24、(4)-25、(4)-27、(4)-29、(4)-30、(4)-※

※31、(4)-32、(4)-33、(4)-34、(4)-35、(4)-37、(4)-38、(4)-40、(4)-45、(4)-46、(4)-47、(4)-48、(4)-49、(4)-51、(4)-52、(4)-54、(4)-55等が挙げられる。

【0111】本発明で好ましく使用される(E)スピロタイプ亜リン酸化合物成分は下記式(3)

【0112】

【化40】



【0113】[式中R²¹、R²²はそれぞれ独立に水素原子、置換されていても良い炭素数1~30のアルキル

基、アリール基、シクロアルキル基、アリールアルキル基、アルキルアリール基、多価フェノール残基、水酸基

が残っている多価アルコール残基、又は残基中の水酸基の少なくとも一つがホスファイトエステルとなっている多価アルコール残基を表わす。] によって表わされるスピロタイプ亜リン酸化合物である。

【0114】前記(3)であらわされる(E)スピロタイプ亜リン酸化合物は前記(A)ポリカーボネート樹脂100重量部、(B)ポリエーテルエステル5~40重量部に対し0.0001~2重量部を、さらに(B)成分100重量部に対して0.0005~5重量部が好適に配合される。かかる配合量が0.0001重量部より少*10

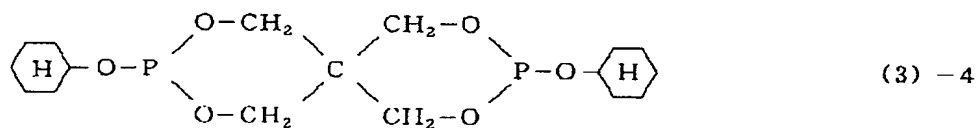
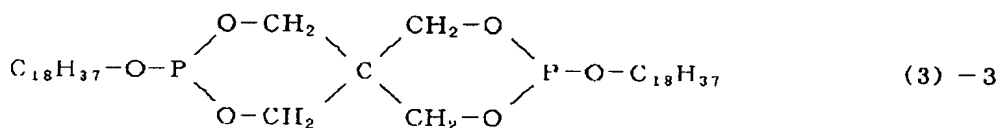
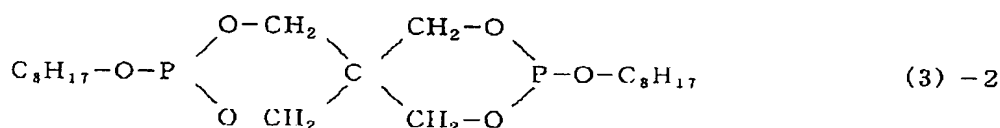
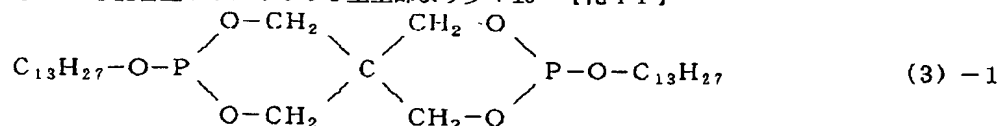
*ないと安定的に良好な耐電防止性能を発揮させる効果が見えにくく、さらに成形品の外観、色調を向上させる効果も又見えにくい。

【0115】又更に添加量が2重量部を超えて配合されると、成形品の物性が低下する原因に成るとともにコスト上昇の原因に成り好ましくないことがある。

【0116】本発明に好ましく使用される前記式(3)で表わされる代表的な化合物を構造式で示すと

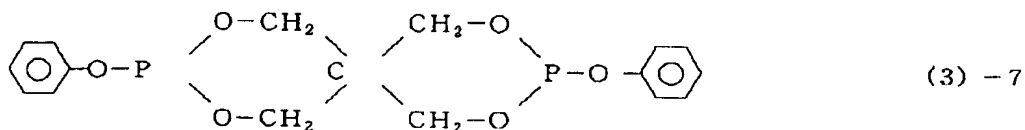
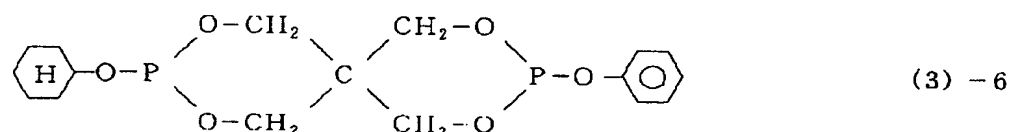
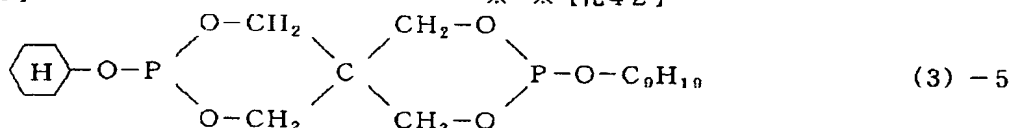
【0117】

【化41】



【0118】

※ ※ 【化42】



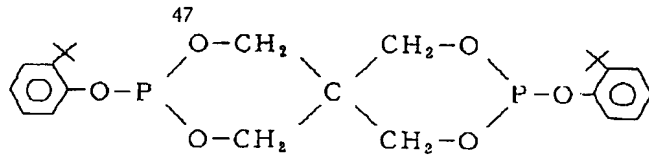
【0119】

【化43】

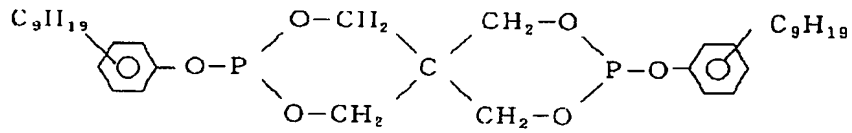
(25)

特開平 1 1 - 3 4 3 4 0 1

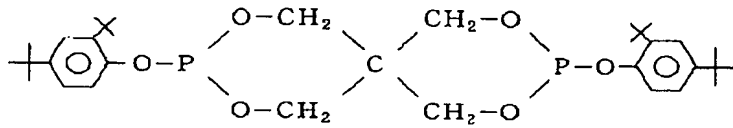
48



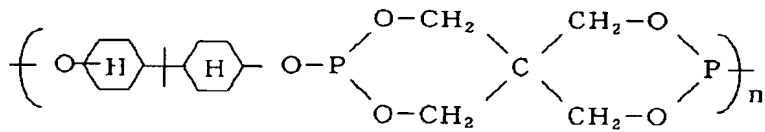
(3) - 8



(3) - 9



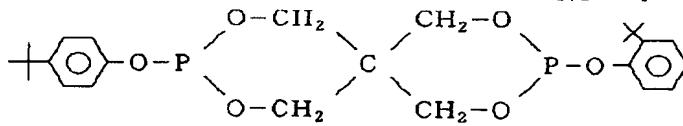
(3) - 10



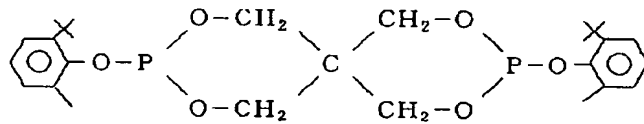
(3) - 11

【0120】

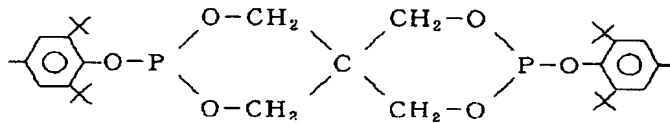
* * 【化 4 4】



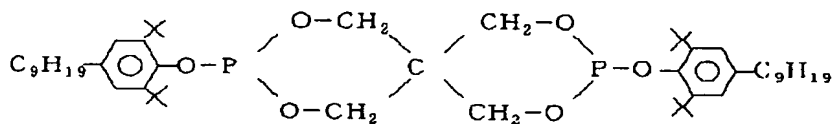
(3) - 12



(3) - 13



(3) - 14



(3) - 15

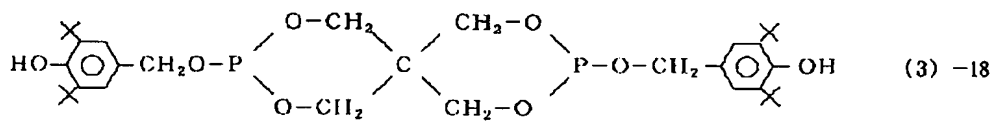
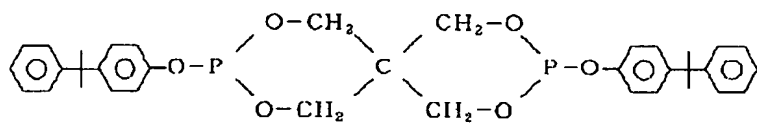
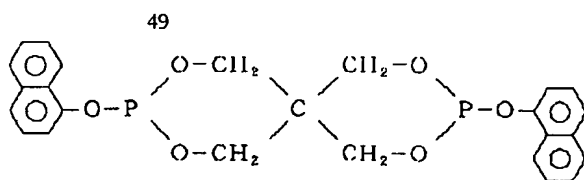
【0121】

【化 4 5】

(26)

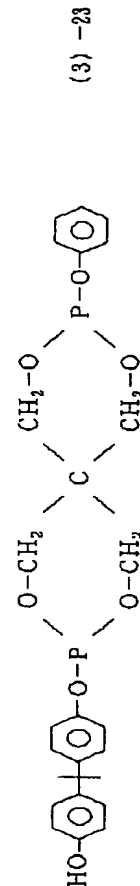
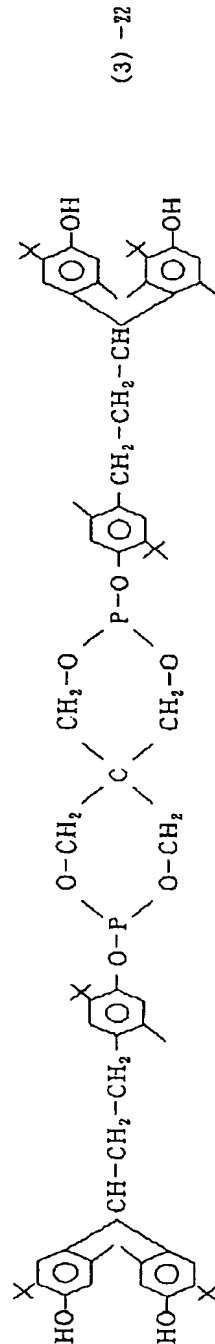
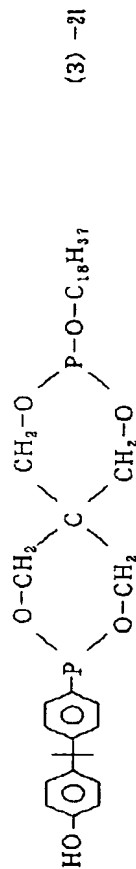
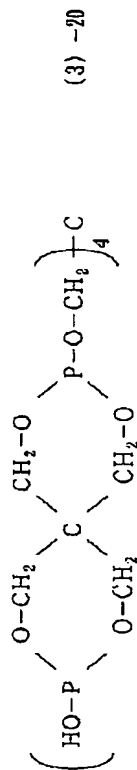
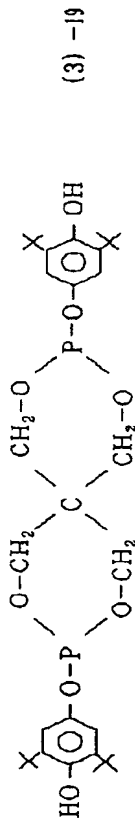
特開平 1 1 - 3 4 3 4 0 1

50



[0 1 2 2]

[化 4 6]



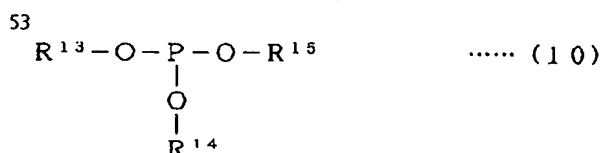
【0123】等が挙げられる。これらの内(3)-1～(3)-15の成分が、特にコストの点で好ましく使用される。

【0124】本発明の組成物には上記化合物が好ましく使用されるが、次の一般式(10)で表わされる亜リン

酸化合物(以下ホスファイトと呼ぶ)を併用する事ができる。

【0125】

【化47】



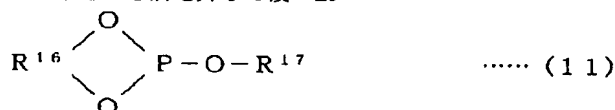
54

【0126】[ここでR¹³、R¹⁴およびR¹⁵は水素、アルキル基、アルケニル基、アリル基、アルアリル基、アラルキル基およびシクロアルキル基からなる群から選ばれる約1乃至30個の炭素原子を有する有機基を示す。]また次の下記式(11)で示されるリンを介して複

* 素環を形成する二価の有機基をもったホスファイトも併用できる。

【0127】

【化48】

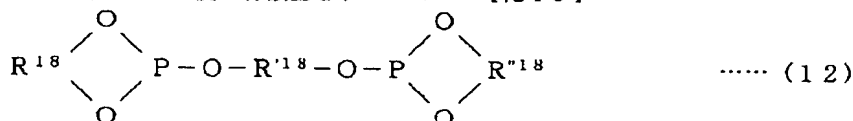


【0128】[ここでR¹⁶は約2乃至3.0個の炭素原子を有するアルキレン基、アリレン基、アラルキレン基、アルカリレン基およびシクロアルキレン基からなる群から選ばれる二価の有機基を示し、R¹⁷は前記R¹³、R¹⁴およびR¹⁵と同じ意味をもつ一価の有機基を示す。]また次の下記式(12)で示される多数の二価の

有機基がポリマーを形成したホスファイトも併用できる。

【0129】

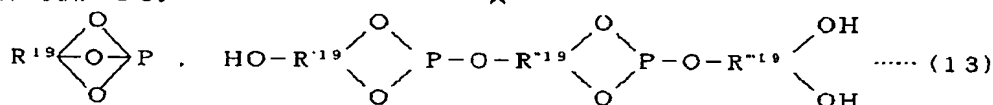
【化49】



【0130】また一個あるいは二個以上の基がリンと複素環を形成した次の下記式(13)で示されるホスファイトも本発明に使用できる。

★【0131】

【化50】

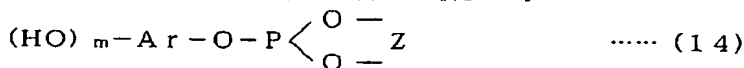


【0132】[ここにR¹⁹は三価の有機基を示す。]さらに、特に好ましいホスファイトはビスアリル基が酸素を介してリンに結合しているホスファイトで、芳香族核の一つ又は両方に、一あるいは二以上のフェノール性ヒドロ

☆ ロキシ基を有するか、あるいは有していない。これらのホスファイトは下記式(14)で示される。

【0133】

【化51】



【0134】[式中Arはビスアリル核、vは0乃至5の整数を示す。Zは上記R¹³からR¹⁹で表わされる有機基の一つあるいは複数であり、ホスファイトの酸素原子の原子価を満足させる。Zはまた水素でもよく、(HO)_v-Ar型のビスアリル基であってもよい。]ここで使用される「有機ホスファイト」なる語は、上述のモノー、ジーおよびトリホスファイトを含み、さらにオキソチオーホスファイトをも含む。通常ホスファイトは約60炭素原子以上を有しないであろう。

【0135】本発明に使用される代表的ホスファイトとしては、トリフェニルホスファイト、トリクレジルホスファイト、トリイソオクチルホスファイト、トリデシル

ホスファイト、トリ-2-エチルヘキシルホスファイト、トリ(ジメチルフェニル)ホスファイト、トリオクタデシルホスファイト、トリ(第3-オクチルフェニル)ホスファイト、トリ(第3-ノニルフェニル)ホスファイト、トリ(2-シクロヘキシルフェニル)ホスファイト、トリ-α-ナフチルホスファイト、トリ(フェニルフェニル)ホスファイト、トリ(2-フェニルエチル)ホスファイト、トリドデシルチオホスファイト、トリ-第3-ブチルフェニルチオホスファイト、フェニル・ジエチルホスファイト、フェニル・ジ(2-エチルヘキシル)ホスファイト、ジフェニル・モノ(2-エチルヘキシル)ホスファイト、ジイソオクチル・モノ

リルホスファイト、モノフェニル・ジシクロヘキシルホスファイト、イソオクチル・ジフェニルホスファイト、ジイソオクチル・モノフェニルホスファイト、モノブチル・ジクレジルホスファイト、イソオクチル・ジ(オクチルフェニル)ホスファイト、ジ(2-エチルヘキシル)・モノ(イソオクチルフェニル)ホスファイト、ジデシル・チオジフェニルホスファイト、エチレンフェニルホスファイト、エチレン-第3-ブチルホスファイト、エチレンイソオクチルホスファイト、エチレンシクロヘキシルホスファイト、エチレンイソヘキシルホスファイト等があげられる。

【0136】またアルカリ金属酸性ホスファイト、亜磷酸及び上述のトリホスファイトのRの一つまたは二つが水素であるような有機酸性ホスファイトも使用される。

【0137】その他のものとしては、ジ(フェニル)ホスファイト、モノフェニルホスファイト、モノ(ジフェニル)ホスファイト、ジクレジルホスファイト、モノクレジルホスファイト、ジ(O'-イソオクチルフェニル)ホスファイト、ジ(P-エチルヘキシルフェニル)ホスファイト、ジ(P-第3-オクチルフェニル)ホスファイト、ジ(P-第3-オクチルフェニル)ホスファイト、ジ-2-エチルヘキシルホスファイト、モノ-2-エチルヘキシルホスファイト、ジイソオクチルホスファイト、モノイソオクチルホスファイト、モノードデシルホスファイト、2-エチルヘキシル・フェニルホスファイト、2-エチルヘキシル・n-オクチルフェニルホスファイト、ジシクロヘキシルホスファイト、モノシクロヘキシルホスファイト、ジ(2-シクロヘキシルフェニル)ホスファイト、ジ- α -ナフチルホスファイト、ジフェニルフェニルホスファイト、ジ(2-フェニルエチル)ホスファイト、ジベンジルホスファイト、モノベンジルホスファイト、n-ブチル・クレジルホスファイト、ジドデシルホスファイト、デシル・フェニルホスファイト、第3-オクチル・フェニルホスファイト、第3-ブチル・フェニルホスファイト、エチレンホスファイト、フェニルシクロヘキシルホスファイト、イソオクチル・トリルホスファイト、ジテトラヒドロフルフリルホスファイト、ジフルリルホスファイト等がある。

【0138】更に代表的なビスアリルホスファイトとしては例えばビス(4, 4'-チオビス(2-第3-ブチル-5-メチルフェノール))イソオクチルホスファイト、モノ(4, 4'-チオビス(2-第3-ブチル-5-メチルフェノール))ジフェニルホスファイト、トリ(4, 4'-n-ブチリデンビス(2-第3-ブチル-5-メチルフェノール))ホスファイト、(4, 4'-ベンジリデンビス(2-第3-ブチル-5-メチルフェノール))ジフェニルホスファイト、イソオクチル-2, 2'-ビス(パラヒドロキシフェニル)プロパンホスファイト、トリデシル-4, 4'-n-ブチリデン

ス(2-第3-ブチル-5-メチルフェノール)ホスファイト、(4, 4'-チオビス(2-第3-ブチル-5-メチルフェノール))ホスファイト、2-エチルヘキシル-2, 2'-メチレンビス(4-メチル-6, 1'-メチルシクロヘキシル)フェノールホスファイト、トリ(2, 2'-ビス(パラヒドロキシフェニル)プロパン)ホスファイト、トリ(4, 4'-チオビス(2-第3-ブチル-5-メチルフェノール))ホスファイト、イソオクチル(2, 6-ビス(2'-ヒドロキシ-3, 5-ジニルベンジル)-4-ニルフェニル)ホスファイト、テトラトリデシル-4, 4'-n-ブチリデンビス(2-第3-ブチル-5-メチルフェニル)ジホスファイト、テトライソオクチル-4, 4'-トリビス(2-第3-ブチル-5-メチルフェニル)ジホスファイト、2, 2'-メチレンビス(4-メチル-6, 1'-メチルシクロヘキシルフェニル)ポリホスファイト、イソオクチル-4, 4'-イソプロピリデン-ビスフェニル-ポリホスファイト、2-エチルヘキシル-2, 2'-メチレンビス(4-メチル-6, 1'-メチルシクロヘキシル)フェニルトリホスファイト、テトラトリデシル-4, 4'-オキシジフェニルジホスファイト、テトラ-n-ドデシル-4, 4'-n-ブチリデンビス(2-第3-ブチル-5-メチルフェノール)ジホスファイト、テトラトリデシル-4, 4'-イソプロピリデンビスフェニルジホスファイト、トリトリデシルブタン-1, 1, 3-トリス(2'-メチル-5'-第3-ブチルフェニル-4')トリホスファイト等があげられる。

【0139】これらホスファイトの使用量は通常範囲即ち(A)ポリカーボネート樹脂100重量部、(B)ポリエーテルエステル5~40重量部に対し0.0001ないし1重量部添加することができる。これらホスファイト成分は樹脂の溶融成形時の滞留焼けによる色調劣化を防止する効果がある。他方溶融成形時ポリエーテルエステルの分子量を低下させる効果も又見られる。したがって該ホスファイト成分の使用に当たっては、使用目的に適った使用法をとることが必要である。

【0140】イオン性界面活性剤(C)を含む本発明の樹脂組成物では、イオン性界面活性剤(C)がポリエーテルエステル(B)に対してより親和性を有するため、ポリカーボネート樹脂(A)の屈折率とポリエーテルエステル(B)の屈折率の差は、ポリカーボネート樹脂(A)の屈折率とポリエーテルエステル(B)とイオン性界面活性剤(C)の混合物の屈折率との差として現れる。(この時(D)、(E)成分の寄与は、量が少ないため無視できる。)それゆえ、イオン性界面活性剤(C)を含有する本発明の樹脂組成物では、ポリカーボネート樹脂(A)の屈折率と、ポリエーテルエステル(B)とイオン性界面活性剤(C)の混合物の屈折率との差を0.04以下とする必要がある。(B)と(C)

の混合物の屈折率はイオン性界面活性剤(C)の配合量に依存する。

【0141】屈折率との差が0.04以下であるのは全可視光線領域に亘るのが好ましいが、実的には、少なくともブラウンホーファー腺のD腺(波長589nm)における屈折率の差が、0.04以下であればよい。この差が0.04を超えると、樹脂組成物中において、ポリカーボネート樹脂(A)とポリエーテルエステル(B)の不連続層の界面で光散乱が生じ易くなり、濁りを生じて透明性が低下する。

【0142】本発明の組成物は透明性に優れるものであり、したがってヘーズ値は40%以下であり、好ましくは20%以下である。

【0143】又本発明の樹脂組成物は同時に帯電防止に優れており、表面抵抗値が $1 \times 10^{10} \sim 1 \times 10^{14} \Omega / \text{cm}^2$ のものである。

【0144】本発明の樹脂は、ポリカーボネート樹脂(A)、ポリエーテルエステル(B)、イオン性界面活性剤(C)、およびフェノール性抗酸化剤(D)、好ましくはさらにスピロタイプ亜リン酸化合物(E)、および必要に応じて各種添加剤を、それ自体公知の方法で混練することにより製造される。

【0145】(C)を含まない本発明の樹脂組成物を製造する場合には(A)、(B)、および(D)、好ましくはさらに(E)成分を直接混練すればよいが、(A)、(B)、(C)、および(D)、好ましくはさらに(E)成分を含む本発明の組成物を製造する場合、上記(A)、(B)、(C)、および(D)、好ましくはさらに(E)成分の混合の順序に関しては、たとえばすべてを混合する場合、数種類を予め混合した後他の成分と混合する方法が挙げられる。こうした場合は従来公知の方法で実施可能である。

【0146】こうした方法の中では、すべてを同時に混合する方法、あるいは(B)、(C)、および(D)、さらには(E)を予め混合しておいた後、(A)を混合する方法が好ましい。特に(C)および(D)、さらには(E)を(B)製造中の任意の段階で予め添加混合するか、あるいは(D)さらには(E)を(B)製造中の任意の段階で予め添加混合しておき、このようにして得られた(B)および(D)、さらには(E)の混合物と(C)を一軸あるいは2軸の溶融押し出し混練する方法が、本発明の目的を達成するために好ましい方法である。

【0147】このような予備の溶融混練温度としては140℃から300℃である。140℃より低いと混練が十分行われない300℃より高いと分解等の劣化を引き起こし好ましくない。溶融混練温度としては好ましくは200℃から250℃である。

【0148】このようにして製造された(B)、および(D)、さらには(E)の混合物と(A)、(C)を一

軸あるいは2軸の溶融押出機を用いて、必要に応じて其他の各種添加剤といっしょに、混練する。ポリカーボネート樹脂(A)との溶融混練の温度としては、ポリカーボネート樹脂(A)の溶融温度に依存するが、ほぼ250～320℃が好ましい。

【0149】本発明の樹脂組成物には、上記の如く必要に応じて各種添加剤を添加含有させることができる。かかる添加剤としては、たとえば、ガラス繊維、金属繊維、アラミド繊維、セラミック繊維、チタン酸カリウイスカ、炭素繊維、アスベストのような繊維状強化剤、タルク、炭酸アルシウム、マイカ、クレイ、酸化チタン、酸化アルミニウム、ガラスフレーク、ミルドファイバー、金属フレーク、金属粉末のような各種充填剤、リン酸エステル、亜リン酸エステルに代表される耐熱安定剤あるいは光安定剤、滑剤、顔料、各種難燃剤、難燃助剤、可塑剤などを挙げることができる。

【0150】本発明のポリカーボネート樹脂組成物は、これを2mm厚さの成形品に成形したとき、可視光線の透過率が60%以上であることが透明性の点で好ましい。透過率が60%より少ないとポリカーボネート樹脂の特性のひとつである透明性が損なわれるので好ましくないことがある。光線透過率が高いほど好ましく、65%以上であることが更に好ましい。

【0151】本発明における好ましい態様は(A)、(B)、(C)、および(D)、好ましくはさらに(E)を含み、(A)成分のポリカーボネート樹脂が屈折率1.56～1.60であり、(B)のポリエーテルエステルがナフタレンジカルボン酸成分、上記式(1)で表わされる化合物成分および又は上記式(2)で表わされる化合物成分より成る群より選択される少なくとも一種のスルホン酸塩基を含有する化合物成分、ヘキサメチレングリコール又はヘキサメチレングリコールとエチレングリコールの組み合わせならびに数平均分子量200～50,000のポリエチレンオキッド成分から主として成り、(C)のイオン性界面活性剤が上記式(5)において Ar^1 がナフタレン環、またはビフェニル環である化合物であり、(D)成分が上記式(3)で表わされる構成ユニットを有するフェノール性抗酸化剤であり、(E)成分が上記式(4)で表わされるスピロタイプ亜リン酸化合物である樹脂組成物を提供するものである。

【0152】

【発明の効果】本発明において(A)ポリカーボネート樹脂、(B)ポリエーテルエステル、(C)イオン性界面活性剤より成る組成物の、透明性と永久的な帯電防止性能を損なうことなく、上記組成に対し、(D)フェノール性抗酸化剤化合物、好ましくはさらに(E)スピロタイプ亜リン酸化合物を配合することにより、長期間に渡り成形して得られた成形品について、帯電防止性能が安定的に良好であり、さらに、外観形状、色調良好な溶融

10

20

30

40

50

成形品、たとえば種々の成形品、シート、フィルム等とすることができる樹脂組成物を提供することができる。

【0153】種々の成形品としては例えばハウジング、容器、マスク、パイプ、とい、窓板、防音壁、建材、レンズ等の光学部品、医療用部品等を挙げることができる。

【0154】

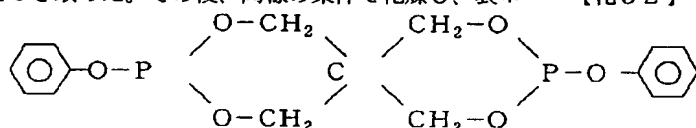
【実施例】以下実施例を挙げて本発明の好ましい態様について記載するが、本発明は実施例のみに限定されるものではない。実施例中「部」は「重量部」を意味する。

【0155】還元粘度は、特に指定のない限りフェノール/テトラクロロエタン（重量比60/40）の混合溶媒中において濃度1.2（g/dl）、35℃にて測定した値である。また、実施例中のイソプロピルナフタレンスルホン酸ナトリウムは、ナフタレン環にイソプロピル基が2～3個置換したものである。

【0156】屈折率はアツベ屈折計（株式会社アタゴ製）により測定した。

【0157】衝撃強度はASTM D256に従い1/8インチで、熱変形温度（HDT）はASTM D648に従い、1/8インチ、荷重18.6kg/cm²でそれぞれ測定した。

【0158】表面固有抵抗率（R）は、試験片を、20℃、湿度60%の雰囲気下で24時間放置した後、超絶縁計（東亜電波工業株式会社製SM-8210）を用いて印荷電圧1000Vにて測定した。成形品（試験片）の水洗は、30℃の流水で2時間洗浄を行い、清浄な紙で水分をふき取った。その後、同様の条件で乾燥し、表*

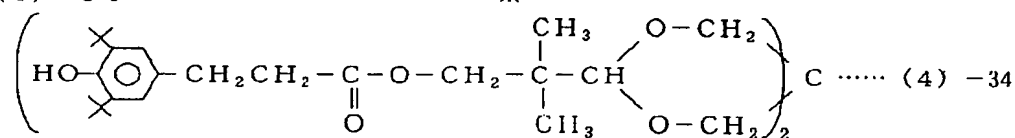


(3) - 7

【0163】であらわされるスピロタイプ亜リン酸化合物 1.25重量部（生成ポリマー全体の500ppm）、下記式（4）-34

※【0164】

【化53】



【0165】であらわされる、フェノール性抗酸化剤25重量部（生成ポリマー全体の1wt%）を加え、反応容器内を窒素置換した後、240℃で減圧下1時間攪拌した。この混合物をF1とする。このものの屈折率は1.5777であった。

【0166】【予備混合物の製造2：F2～13、14、16、17、22、23】下記表1～3に示す化合物（式（3）-、および（4）-で示す化合物は上記参照）の所定量を使用して予備混合物の製造1と同様の操

* 面固有抵抗率の測定を行った。測定結果は表面固有抵抗率R（Ω/cm²）の常用対数（log R）で表示した。

【0159】成形品の全光線透過率及びヘーズについては、ASTM D-1003に従い、光線透過率を測定した。測定には、株式会社 村上色彩技術研究所製 ヘイズ・透過・反射率計 HR-100を用い、サンプル厚2mmで、CIE Source Cにより測定した。

10 【0160】【予備混合物の製造1】1074重量部の2,6-ナフタレンジカルボン酸ジメチル、381重量部の4-ナトリウムスルホ-2,6-ナフタレンジカルボン酸ジメチル、910重量部の1,6-ヘキサメチレングリコール、750重量部のポリエチレングリコール（数平均分子量=2000、生成ポリマー全体の30重量%）、および1.3重量部のテトラブチルチタネートを精留塔および攪拌装置を備えた反応機に入れ容器内を窒素置換した後、常圧下、220℃に昇温した。220℃でメタノールを留去しながら5時間反応を行った後、20 反応物を攪拌装置を備えた真空流出系を有する反応機に入れ、45分間で240℃まで昇温した。その時点で徐々に反応系内を減圧し、60分後0.2mmHgとし、150分後に重合体を得た。得られたポリエーテルエステルの還元粘度は1.40であった。

【0161】更にそこへ、イソプロピルナフタレンスルホン酸ナトリウム500重量部、下記式（3）-7

【0162】

【化52】

作で反応を行い各種のポリエーテルエステルを製造した。この混合物をF2～F13、F14、F16、F17、F22、F23とする。

【0167】【予備混合物の製造3：F18、19】下記表3中に示す化合物（式（3）-、および（4）-で示す化合物は上記参照）の所定量を用いて、予備混合物の製造1と同様の操作により、反応を実施し2種のポリエーテルエステルを得た。この2種のポリマーおよびイソプロピルナフタレンスルホン酸ナトリウムの表3中の量

を30mmφ同方向回転2軸エクストルーダー（池貝鉄工（株）製；PCM30）を用いて、ポリマー温度200℃、平均滞留時間5分の条件下で熔融混練しこれをベレット化した。得られた混合物を、F18、F19とする。

【0168】[予備混合物の製造4：F20、21]予備混合物の製造2：F15で得られたものと同じポリエーテルポリエステル520部およびイソプロピルナフタレンスルホン酸ナトリウムの、表3中の量を30mmφ同方向回転2軸エクストルーダー（池貝鉄工（株）製；PCM30）を用いて、ポリマー温度200℃、平均滞留

時間5分の条件下で熔融混練しこれをベレット化した。得られた混合物をF20、F21とする。

【0169】[予備混合物の製造5：F24、25]下記表3に示す化合物（式（3）-、および（4）-で示す化合物は上記参照）の所定量を使用して予備混合物の製造1と同様の操作で反応を行い各種のポリエーテルエステルを製造し、これにドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムを熔融混練しこれをベレット化した。得られた混合物を、F24、F25とする。

【0170】

【表1】

予備混 合物	(B)ポリマー組成物					(C)特性界面活 性剤：界面、 (重量部)	(E)1,2-オキシ 環化化合物 種類	(D)分子量 範囲	予備混合 物の組成率	対応実施例 ／比較例
	(81)主成分 基を有する化 合物成分 (重量部)	(82)主成分 基を有する化 合物成分 (重量部)	(83)グリコ 成分 (重量部)	(84)ポリマー 成分 (重量部)	還元粘度					
F 1	QA; (1074)	S-OE (371) (25%)	DS; (910)	PEG; (750) [30wt%]	1.36	-	INS-Ha (500)	(3)-7 100	(4)-9 0.5	実施例 1
F 2	QA; (1074)	S-OE (371) (25%)	DS; (910)	PEG; (750) [30wt%]	1.36	-	INS-Ha (500)	(3)-10 200	(4)-10 0.5	実施例 2
F 3	QA; (1074)	S-OE (371) (25%)	DS; (910)	PEG; (750) [30wt%]	1.36	-	INS-Ha (500)	(3)-13 500	(4)-12 1.0	実施例 3
F 4	QA; (1074)	S-OE (371) (25%)	DS; (910)	PEG; (750) [30wt%]	1.36	-	INS-Ha (500)	(3)-12 1000	(4)-20 2.0	実施例 4
F 5	QA; (1074)	S-OE (371) (25%)	DS; (910)	PEG; (750) [30wt%]	1.36	-	INS-Ha (500)	(3)-14 6000	(4)-25 6.0	実施例 5
F 6	QA; (1074)	S-OE (371) (25%)	DS; (910)	PEG; (750) [30wt%]	1.36	-	INS-Ha (500)	(3)-15 200	(4)-33 7.5	実施例 6
F 7	QA; (1074)	S-OE (371) (25%)	DS; (910)	PEG; (750) [30wt%]	1.36	-	INS-Ha (500)	(3)-36 2.0	(4)-36 2.0	実施例 7
F 8	QA; (1074)	S-OE (371) (25%)	DS; (910)	PEG; (750) [30wt%]	1.36	-	INS-Ha (500)	(3)-9 2.0	(4)-9 2.0	実施例 8

予備混 合物	(B) リーグランド					(D) 性界面活 性剤の種類、 (重量部)	(E) 1,4-ジオキ ソラン化合物 の種類	(F) リーグランド の組成率	対比実施 例／比較 例
	(B1) スルホン酸 基を有する化 合物成分 (重量部)	(B2) グリコール 成分 (重量部)	(B3) 脂肪酸 成分 (重量部)	(B4) 脂肪酸 成分 (重量部)	還元性度				
F 9	QA; (1074) (重量部)	S-OE (371) (25重量部)	OS; (910)	PEG; (750) (30重量部)	1.36	INS-Na (500)	(4)-9 2.0	1.577	実施例 9
F 1 0	QA; (1074)	S-OE (371) (25重量部)	OS; (910)	PEG; (750) (30重量部)	1.36	INS-Na (500)	(4)-9 0.01	1.577	比較例 1
F 1 1	QA; (1074)	S-OE (371) (25重量部)	OS; (910)	PEG; (750) (30重量部)	1.36	INS-Na (500)	(4)-9 0.01	1.577	比較例 2
F 1 2	QA; (1074)	S-OE (371) (25重量部)	OS; (910)	PEG; (750) (30重量部)	1.36	INS-Na (500)	(4)-9 0.01	1.577	比較例 3
F 1 3	QA; (1074)	S-OE (371) (25重量部)	OS; (910)	PEG; (750) (30重量部)	1.36	INS-Na (500)	(4)-9 0.01	1.577	比較例 4
F 1 4	QA; (1074)	S-OE (371) (25重量部)	OS; (910)	PEG; (750) (30重量部)	1.36	INS-Na (500)	(4)-9 0.01	1.577	比較例 5
F 1 5	QA; (1074)	S-OE (371) (25重量部)	OS; (910)	PEG; (750) (30重量部)	1.42	INS-Na (500)	(4)-9 0.01	1.577	比較例 6
F 1 6	BA; (1188)	S-OE (371) (25重量部)	OS; (910)	PEG; (750) (30重量部)	1.41	INS-Na (500)	(4)-9 0.01	1.577	比較例 7
F 1 7	BA; (1188)	S-OE (371) (25重量部)	OS; (910)	PEG; (750) (30重量部)	1.41	INS-Na (500)	(4)-9 0.01	1.577	比較例 8

予備混 合物	(B)ポリマー組成					(D)付加成分 種類、濃度、 (重量部)	(E)主成分の 種類、濃度、 (重量部)	(F)主成分の 種類、濃度、 (重量部)	(G)主成分の 種類、濃度、 (重量部)	実施 例／比較 例
	(B1)主成分 基を有する化 合物成分 (重量部)	(B2)主成分 基を有する化 合物成分 (重量部)	(B3)主成分 成分 (重量部)	(B4)主成分 成分 (重量部)	還元剤 (重量部)	重合される2つ のポリマー (重量部)		(H)主成分の 種類、濃度、 (重量部)	(I)主成分の 種類、濃度、 (重量部)	
F 1 8	QA(1288) QA(802)	S-1A(426) -	C6(1189) C6(854)	- PEG(1075)	0.85 1.38	250 340	INS-MA(120) 300	(4)-24 1.5	1.573	実施例 12
F 1 9	QA(1288) QA(802)	S-1A(426) -	C6(1189) C6(854)	- PEG(1075)	0.85 1.38	250 340	INS-MA(120) 300	(4)-24 0.01	1.573	比較例- 6
F 2 0	QA(1288)	S-1A(213) (1431%)	C6(637)+ C2(409)	PEG(766) [30wt%]	1.34		INS-MA(85) 300	(4)-33 1.0	1.575	実施例 13
F 2 1	QA(1288)	S-1A(213) (1431%)	C6(637)+ C2(409)	PEG(766) [30wt%]	1.34		INS-MA(85) 300	ナ ナ	1.575	比較例- 7
F 2 2	QA(1302)	S-1A(48.8) (3%)	C6(584)+ C2(375)	PEG(692) (30wt%)	1.55		INS-MA(462) ナ	(4)-34 1.0	1.581	実施例 14
F 2 3	QA(1302)	S-1A(48.8) (3%)	C6(584)+ C2(375)	PEG(692) (30wt%)	1.55		INS-MA(462) ナ	ナ	1.581	比較例 8
F 2 4	TA(989)	S-1A(266) (18%)	C6(677)	PEG(1062) (30wt%)	1.23		DBS-MA(451) 200	(4)-37 1.0	1.527	比較例 9
F 2 5	TA(989)	S-1A(266) (18%)	C6(677)	PEG(1062) (30wt%)	1.23		DBS-MA(451) 200	(4)-51 1.0	1.527	比較例 10

【0173】

※表中の略号

QA 2, 6-ナフタレンジカルボン酸ジメチル
 BA 4, 4-ジフェニルジカルボン酸ジメチル
 TA テレフタル酸ジメチル
 S-QE 4 ナトリウムスルホ-2, 6-ナフタレンジカルボン酸ジメチル
 S-1A 5-ナトリウムスルホイソフタル酸ジメチル
 C6 1, 6-ヘキサメチレングリコール

C 2 エチレングリコール
 PEG ポリ（エチレンオキシド）グリコール（数平均分子量 2 0 0 0
 ）

I N S - N a イソプロピルナフタレンスルホン酸ナトリウム

D B S - N a ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム

【 0 1 7 4 】 [実施例 1 ~ 1 4、比較例 1 ~ 1 0]ビスフ
 ェノール A を主たる芳香族ジオール成分とするポリカー
 ボネート樹脂： {（帝人化成（株）製バンライト L 1 2
 5 0 屈折率 1. 5 9）} に予備混合物の製造 1 ~ 5 で
 製造した各ポリエーテルポリエステル混合物（F 1 ~ F
 2 6）の下記表 4、5 に記載量を 3 0 m m φ 同方向回転
 2 軸エクストルーダー（池貝鉄工（株）製；PCM3
 0）を用いて、ポリマー温度 2 8 0 °C、平均滞留時間 5
 分の条件下で熔融混練しこれをベレット化した。

【 0 1 7 5 】 次いでこれを射出成形機（名機制作所

（株）M - 5 0 B）を用いてシリンダー温度 2 7 0 °C、
 金型温度 5 0 °C にて射出成形を行った。一日に、2 m m
 厚さの成形品 1 0 0 枚ずつを、計 1 0 日に渡り成形し
 た。得られた成形品 1 0 0 枚ごとの表面固有抵抗率
 （R）の測定結果の平均値、そのバラツキ、最高値と最
 低値、得られた成形品の目視表面形状、全光線透過率
 （%）衝撃強度および熱変形温度を結果の表 4、5 中に
 示す。

【 0 1 7 6 】

【表 4】

【0177】

【表5】

	実施例 1	2	3	4	5	6	7	8	9	比較例 1	2	3	比較例 4
ホリカーボネート樹脂 (部)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
F混合物 (13.7部)	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13
被面固有抵抗値(ヘ'ス ト) LogR	13.1	13.0	12.8	12.8	12.8	12.7	12.9	12.9	12.9	13.0	13.0	13.0	13.0
被面固有抵抗値(7-ス ト) LogR	13.5	13.5	12.9	12.9	12.9	12.8	13.2	13.3	13.4	14.6	14.3	14.5	15.1
不良外觀成形品の数	0	0	0	0	0	0	1	2	1	22	15	25	30
全光線透過率(%)	87	88	88	87	88	87	83	84	84	79	78		
ヘ'ス(%)	7	7	8	7	8	7	8	7	8	12	15	78	78
衝撃強度(Kg. cm/cm) (7/11' 9ト、/99付き)	54	55	54	53	55	52	49	48	49	45	44	13	14
熱変形温度(°C)	123	123	123	123	123	123	123	123	123	119	118	44	43

(37)

特開平11-343401

71

72

	実施例10	実施例11	比較例5	実施例12	比較例6	実施例13	比較例7	実施例14	比較例8	比較例9	比較例10
ポリブタジエン樹脂 (部)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
F混合物 (30.2部)	F1	F16	F17	F18	F19	F20	F21	F22	F23	F24	F25
表面固有抵抗値 (ヘクト)	11.8	11.7	13.4	11.8	13.1	12.5	13.5	12.0	14.1	12.0	11.9
LogR											
表面固有抵抗値 (7-スト)	11.9	11.9	15.1	11.9	15.5	12.8	15.4	12.1	15.5	12.1	11.9
LogR											
不良外観形成品の数	2	4	23	3	26	8	41	5	45	3	2
全光線透過率 (%)	84	83	72	83	68	83	69	69	85	45	45
α-β (%)	9	8	15	9	18	9	20	7	21	58	61
衝撃強度 (kg, cm/cm) (7/17°付)	52	52	44	53	43	54	49	53	42	55	55
熱変形温度	115	114	108	115	109	115	106	115	107	116	115